

Diss. med. 5/19

Pauli

Ueber

Blasensteine und deren Behandlung,

mit besonderer Berücksichtigung

des

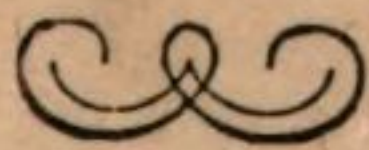
lithotriptischen Heilverfahrens.

Inaugural-Abhandlung,

mit Genehmigung der medizinischen Fakultät in Würzburg
dem Drucke übergeben

von

Eduard Pauli.



Würzburg.

Druck von Carl Joseph Becker.

1854.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Leber

Blasensteine und deren Behandlung.

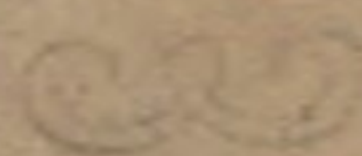
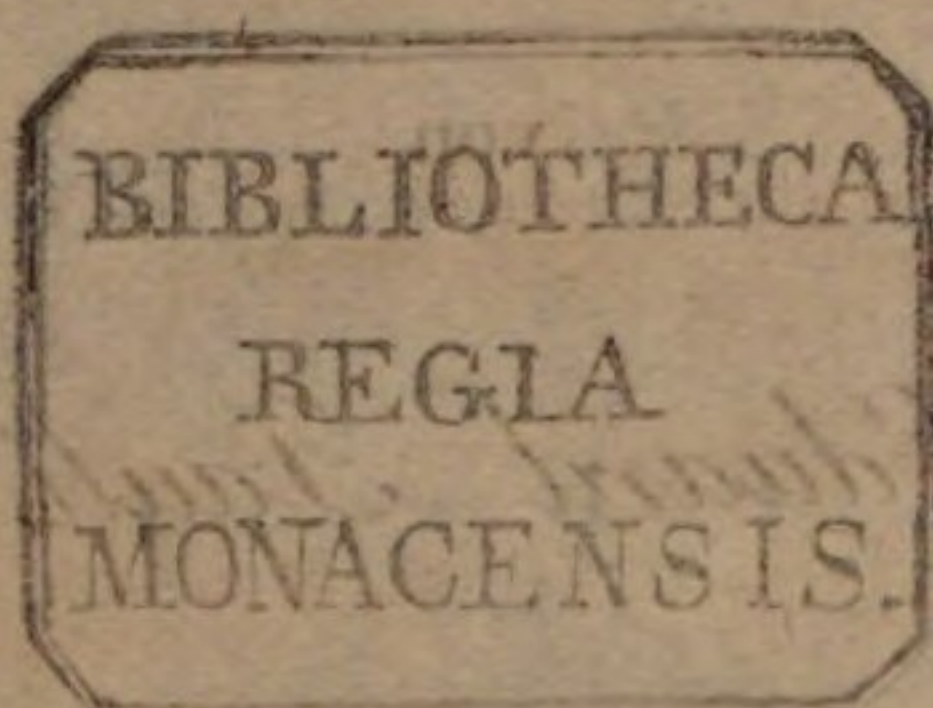
mit besonderer Berücksichtigung

des

Histopathischen Heilverfahrens.

Lehrbuch-Abhandlung.

mit Genehmigung der medizinischen Fakultät in Würzburg
dem Drucke übergeben



Würzburg.

Druck von Carl Joseph Becker.

1854.

Seinen

innigstgeliebten Eltern

als Zeichen

kindlicher Verehrung und Dankbarkeit

gewidmet.

Seinen

innigstgeliebten Eltern

als Zeichen

kindlicher Verehrung und Dankbarkeit

gewidmet.

V o r w o r t.

Während meines Aufenthaltes in Prag im Winter 18⁵²/₅₃ war ich Zeuge einer durch Professor Pitha, den Vorstand der chirurgischen Klinik des dortigen allgemeinen Krankenhauses, vorgenommenen Lithotripsie. Dieser Fall, von Meisterhand behandelt und mit dem glücklichsten Erfolge gekrönt, erregte so sehr mein Interesse, dass ich mich entschloss, denselben zum Gegenstande meiner Inaugural-Abhandlung zu wählen; ein Vorhaben in welchem ich noch durch meinem verehrten Lehrer,

Professor v. Morawek, bestärkt wurde, welcher mich durch einige werthvolle Notizen in vorliegender Arbeit unterstützte und dem ich mich dafür zu Dank verpflichtet fühle.

Steine aus der Blase ohne den mit so mancherlei Gefahren verbundenen Steinschnitt zu entfernen, war in der Chirurgie, wenn auch nicht stets ein laut ausgesprochenes Streben, doch gewiss oft ein stiller Wunsch vieler Chirurgen. In früheren Zeiten suchte man diese Entfernung durch innere Mittel zu bewerkstelligen, allein fruchtlos. In diesem Jahrhunderte erst bemühte man sich, diesem Ziele auf mechanische Weise nahe zu kommen, und es gewährt uns Allen eine nicht geringe Befriedigung, dass es ein deutscher ist, dem der grosse Wurf, die Lithotripsie begründet zu haben, gelungen. —

Um die verschiedenen Arten der Behandlung der Blasensteine, ihre Indicationen und insbesondere das Verhältniss der Lithotomie und Lithotripsie gehörig würdigen zu können, scheint es mir angemessen, eine kurze Besprechung über die Bildung sowie über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Steine vor auszuschicken. Hierauf sollen zunächst die Erkenntniss von Steinen in der Blase, sowie deren medicinische und chirurgische Behandlung eine weitere Erörterung erfahren, und zum Schlusse die Krankengeschichte des obenerwähnten Falles beigelegt werden.

Ich strebe damit natürlich nichts weiter an, als in Kürze eine übersichtliche Darstellung der bezeichneten Punkte, wo möglich nach dem neuesten Stande der Wissenschaft,

zu geben, und bitte in dieser Hinsicht bei der
Beurtheilung vorliegender Zeilen um eine gü-
tige Nachsicht.

Würzburg im August 1854. —

d. V.

I. Steinbildung. Physikalische und chemische Eigenschaften der Blasensteine.

Steinbildung.

Wie gross auch die Fortschritte der physiologischen und pathologischen Chemie in der Neuzeit sind, so waren sie doch bis heute noch nicht im Stande, uns über die Genese der Steine im menschlichen Organismus irgendwie genügende, exacte Aufschlüsse zu geben, und wir sind in dieser Beziehung nur auf Hypothesen beschränkt, über deren Richtigkeit künftigen Forschungen vielleicht zu entscheiden vorbehalten bleibt. Von den in der jüngsten Zeit aufgestellten dürften etwa nachfolgende zu erwähnen sein.

Was zuerst die harnsauren Concremente oder Urate betrifft, so behauptet *Magendie*, das Niederfallen der Harnsäure werde durch ihren Ueberschuss herbeigeführt, und dieser Ueberschuss sei eine Folge des allzuhäufigen Genusses stickstoffreicher Nahrungs-

mittel. Als entferntere Ursache könne die gesteigerte Concentration des Urins angesehen werden, welche in Folge starker, habitueller Schweisse auftritt. Derselbe betrachtet endlich noch die verminderte Temperatur des Körpers als ein die Praecipitation der Harnsäure begünstigendes Moment, wofür das häufige Vorkommen der harnsauerer Concretionen im höhern Alter spreche. *v. Walther* glaubt ausser der abnorm vermehrten Harnsäure-Bildung zur Erzeugung der Steine noch eine besondere Veränderung in der Schleimhaut des uropoetischen Systems, insbesondere der Blase, statuiren zu müssen, welche darin bestehe, dass diese ein mehr weniger reichliches Bindemittel secernire, welches die Säure-Niederschläge in sich aufnehme und so die erste Grundlage des Steines bilde. *Wetzlar* behauptet endlich, dass die Harnsäure niemals frei, sondern immer an Natron oder Ammoniak gebunden im Harne vorkomme, und dass die Ursache der abnormen Harnsäurebildung demnach in der Bindung dieser mit der Harnsäure verbundenen Basen zu suchen sei, eine Bindung, welche hauptsächlich durch Salzsäure und Milchsäure bewirkt werde. Es lässt sich auch allerdings nicht leugnen, dass der Urin unter gewissen Verhältnissen abnorm sauer wird, wie man diess bisweilen bei sehr stickstoffreicher Nahrung

oder bei Indigestionen zu beobachten Gelegenheit hat. —

Die phosphatischen Concremente, die aus phosphorsaurem Kalk allein oder in Verbindung mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehen, machen die Reaction des Urins alkalisch. Ihre Praecipitation erfolgt sowohl bei vorwiegend vegetabilischer Nahrung als durch ein Fehlerhaftwerden der Secretion der Blasenschleimhaut (beim einfachen Blasenkatarrh), sowohl bei der Anwesenheit fremder Körper in der Blase z. B. bei längerem Liegenlassen des Catheters, als bei einer verminderten Innervation, wie sie nicht selten bei Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarks beobachtet wird.

Die oxalsauren Concremente setzen eine vermehrte Bildung von Oxalsäure voraus. *Liebig* erklärt diese durch Zersetzung der Harnsäure zufolge einer verminderten Einwirkung des Sauerstoffes, eines gestörten Oxydations-Prozesses. Gegen diese Annahme spricht indessen die Erfahrung, dass man die Oxalsäurebildung bei Leuten mit vollständig gesunden Respirations-Organen trifft, während man sie bei solchen mit gehinderter Respiration, z. B. Emphysem, gänzlich vermisst.

Richtiger scheint die Annahme *Magendie's* zu sein, nach welcher der Grund der Oxalsäurebildung

in einer vorwaltend vegetabilischen Nahrung zu suchen ist. Bekanntlich enthalten manche Pflanzen, und unter ihnen namentlich der Sauerampfer, eine nicht unerhebliche Menge von Oxalsäure, und dass diese als solche in den Urin übergehen kann, ist durch Versuche nachgewiesen. Ausserdem ist es durch vielfache Beobachtungen constatirt, dass in allen jenen Gegenden, wo die Nahrungsmittel vorwaltend vegetabilischer Natur sind, die oxalsauren Steine in grösserer Anzahl vorkommen. — Der oxalsaure Kalk verbindet sich gewöhnlich mit harnsaurem Ammoniak. Ueber die Concremente von Cystin oder Blasenoxyd, sowie über die von Xanthin oder Harnoxyd wissen wir ihres so seltenen Vorkommens halber (nach *Marchand* kommt auf 200 Blasensteine nur einer der Cystinhaltig ist) noch sehr wenig. Das Cystin combinirt sich gern mit harnsaurem Natron. —

Der Stein entsteht durch das Zusammentreten der kleinsten sich praecipitirenden Molecülen. Diese werden gewöhnlich durch eine Art Cement vereinigt, welches wir ganz einfach als ein Secret der durch den fremden Körper in Reizungszustand versetzten Blasenschleimhaut, nicht aber mit *Walther* als das Produkt einer eigenthümlichen Vitalitäts-Veränderung der Blase betrachten. Gelangen fremde Kör-

per, sei es nun durch die Urethra oder durch Wunden, in die Blase, so werden sie alsbald incrustirt, und zwar, wie wir bereits oben gesehen, vorzüglich mit phosphorsauren Salzen. Sie mögen wie immer geformt sein, so sucht der krystallisirende Stein allmählig eine rundliche Form anzunehmen, wie ich dies selbst bei einer Haarnadel zu sehen Gelegenheit hatte, welche in die Blase gebracht den Kern für ein grosses, rundliches, fast ausschliesslich aus Phosphaten zusammengesetztes Concrement abgab. Dieser Fall betraf eine Frau, welche Professor *Pitha* im Oktober 1852 durch die Kolpocystomie von ihrem Leiden befreite.

Bisweilen bilden sich auch Steine um Blut-Extravasate oder Eiter, welche Substanzen später durch die chemische Analyse noch nachgewiesen werden können; derlei Fälle wurden von *Lisfranc* und *Cruveilhier* beobachtet.

Die Bildung der Urate und Oxalate beginnt schon in den Nieren, die der Phosphate jedoch erst in der Blase selbst. —

Physikalische Eigenschaften der Steine.

Die Grösse der Steine varirt sehr bedeutend, von dem kleinsten fast microscopischen Concremente

an bis zu jenen, die $3\frac{1}{2}$ Pfund wiegen. Die grössern kommen immer nur in der Blase vor, während sich die kleinern auch in den Nieren, Harnleitern, der Urethra und in seltenen Fällen selbst in der Prostata finden können.

Was die Form betrifft, so sind die Blasensteine meist rundlich, elliptisch und nur ausnahmsweise rein kuglig, ästig oder halbmondförmig. Die Oberfläche ist bisweilen rau, und höckerig, gewöhnlich jedoch glatt und gleichmässig, hie und da mit Eindrücken oder Schliffflächen versehen. Letztgenannte Eigenschaft lässt uns mit grosser Sicherheit vermuthen, dass noch mehr Steine in der Blase zugegen sind.

Was den innern Bau anbelangt, so ist derselbe entweder gleichmässig fest, oder blätterig und auf dem Durchschnitte mehrere verschiedengefärbte Schichten zeigend.

Die grösste Härte besitzen die rein aus oxalsaurigen Salzen zusammengesetzten Steine; sie weichen den lithotriptischen Instrumenten selten. Ihnen zunächst stehen die Steine aus reiner Harnsäure und aus harnsaurem Ammoniak, während die aus Phosphaten oder kohlensaurem Kalk bestehenden die geringste Consistenz bieten. Sehr brüchig sind auch die aus einer Mischung von Oxalaten und reiner Harn-

säure zusammengesetzten Steine; diese können schon bei einer forcirten Körperbewegung zertrümmert werden. Ein sehr harter, glatter Stein gibt beim Anschlagen einen reinen hellen, ein weicher und unebner dagegen einen dumpfen Klang.

Das grösste Gewicht zeigen die härtesten Steine, das geringste die aus kohlensaurem Kalk, welchen sich die Phosphat-Steine zunächst anschliessen.

Die Farbe ist meistens grau-weiss, so bei den Phosphaten. Die harnsauren Concremente sind braun-röthlichgelb gefärbt, (indem sich mit der eigentlich rein weissen Harnsäure gewöhnlich der Harnfarbstoff verbindet) und zeigen hie und da deutliche rhombische Krystalle oder Würfel, die eine grosse Aehnlichkeit mit krystallisirtem Candiszucker haben. Die Oxalate haben eine dunkelbraun-schwarze, zuweilen auch blass-graue Färbung, und besitzen oft eine rauhe warzige Oberfläche, wesshalb man sie auch „Maulbeersteine“ genannt hat; oder sie sind blässer, glatt und klein und heissen dann „Hanfsamensteine“. —

Chemische Eigenschaften der Steine.

Bezüglich ihrer chemischen Eigenschaften kann man sie eintheilen in: Urate, Phosphate, Oxalate, Carbonate, Cystin- und Xanthin-Steine.

Die Urate bestehen entweder aus reiner Harnsäure oder aus harnsauren Salzen. Erstere sind am häufigsten, und haben eine glatte, polirte oder mit leichten Excrescenzen versehene Oberfläche. Letztere, namentlich die Steine aus harnsaurem Ammoniak, haben gewöhnlich einen Kern von reiner Harnsäure. Sie verbrennen vor dem Löthrohre ohne Flamme, mit Ammoniak-Geruch; sie lösen sich in Salpetersäure vollständig und geben beim Abdampfen durch Zusatz von etwas Ammoniak einen schön purpurrothen Rückstand.

Die Phosphate bestehen selten aus phosphorsaurem Kalk allein, häufiger in Verbindung mit phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Letztere sind grau, leicht, locker, combiniren sich mit harnsauren Salzen und kommen nach den Uraten am häufigsten vor. Sie sind schmelzbar, verbrennen nicht, lösen sich in Säuren ohne Aufbrausen und ihre Bestandtheile werden aus dieser Lösung wieder unverändert gefällt.

Die Oxalate, aus oxalsaurem Kalk bestehend, sind nicht schmelzbar und unverbrennlich; sie lösen sich nicht in Alcalien, wohl aber in Salzsäure. Vor dem Löthrohre bildet sich kohlensaurer Kalk.

Die Carbonate, aus kohlensaurem Kalk componirt, sind sehr selten, unschmelzbar und unverbrenn-

lich; sie sind gewöhnlich mit phosphorsauren Salzen vermischt und brausen mit Säuren auf.

Die Cystin-Steine sind ebenfalls sehr selten, und haben eine mässige Härte und wachsähnlichen glänzenden Bruch. Das Cystin krystallisirt in sechsseitigen Prismen, schmilzt nicht in der Hitze, verbrennt aber mit einer bläulich-grünen Flamme (wegen des bedeutenden Gehaltes an Schwefel).

Die noch seltnern Xanthin-Steine sind wachsartig, auf dem Durchschnitte glänzend, oder weich und erdig, lösen sich ohne Gasentwicklung in Salpetersäure und hinterlassen beim Abdampfen einen gelben Fleck, der sich bei Zusatz von Kali röthet.

Eine äusserst seltene Varietät sind die Steine, welche Eisen oder Kieselerde enthalten.

II. Diagnose der Blasensteine.

Die subjectiven Erscheinungen des Kitzels und Schmerzes in der Eichel vorzüglich beim Urinlassen und der Ausstossung der letzten Tropfen Harnes, des häufigen Dranges zum Uriniren, dem sich nicht selten auch ein solcher zum Stuhle beigesellt, des Gefühls als falle, wenn man sich von einer Seite auf die andre

legt, ein fremder Körper in der Blase nach der Seite, auf die man sich eben legt, der Dysaesthesien und Schmerzen, welche häufig die Hoden und untern Extremitäten betreffen, und in diesen Theilen manchmal eine solche Intensität erreichen, dass zunächst der Blasenschmerz selbst darüber in den Hintergrund tritt, ferner die Beimengung von Blut zum Harne, welche bei stärkerer körperlicher Bewegung erfolgt, die plötzliche Unterbrechung des vollen Strahles beim Uriniren und das Wiederfliessen bei veränderter Lage, ein sehr blasser oder ein trüber schleimiger Urin, die chronische Entzündung der Blase, welche sich bisweilen auf die Harnleiter und Nieren fortsetzt — Alles diess sind Momente, die, nach der Individualität des Kranken, der Grösse und dem Sitze des Steines vielfach modificirt, mit grosser Wahrscheinlichkeit die Gegenwart eines Steines vermuthen lassen, die jedoch auch ohne Stein vorkommen und desshalb für die Diagnose allein nicht massgebend sein können. So erinnere ich mich z. B. eines Mannes, der als Ambulant öfter in die chirurgische Klinik in Prag kam, die meisten der oben aufgezählten Symptome darbot, bei dem jedoch trotz einer öftern sorgfältigen Untersuchung kein Stein in der Blase entdeckt werden konnte. Professor *Pitha* glaubte anfangs einen jener seltenen Fälle von Hy-

peræsthesia colli vesicae (*Civiale*) vor sich zu haben, bis zufällig bei einer spätern Exploration ein Eiter enthaltendes Blutgerinsel mit dem untersuchenden Instrumente zum Vorschein kam, woraus die Diagnose auf ein Geschwür in der Nähe des Blasenhalbes gestellt wurde. Das bisherige öftere Sondiren, welches die Abstumpfung des empfindlichen Blasenhalbes bezweckte, musste demnach unterbleiben, und einer in Injectionen von lauem Wasser und schleimigem Getränke bestehenden Behandlung Platz machen.

Mit Gewissheit erkennen wir die Anwesenheit eines Steines nur durch die genaue Untersuchung mittelst eines passenden Instrumentes. In frühern Zeiten bediente man sich hiezu der gewöhnlichen Catheter oder Steinsonden, doch sah man in neuerer Zeit, namentlich seit dem Aufkommen der Lithotripsie, immer mehr ein, dass diese Instrumente wegen ihrer grossen Krümmung in gewissen Fällen, z. B. bei kleinen Steinen oder bei vertieftem Blasen Grunde, durchaus nicht genügten, und wählte daher, um die Blase in allen ihren Theilen gehörig untersuchen zu können, besondere sog. Explorations-Catheter, welche einen nur ganz kurzen Schnabel hatten. Das erste, von *Leroy d'Etiolles* angegebene Instrument dieser Art war in einem Winkel von 45° ge-

bogen und die Länge des gekrümmten Theiles betrug nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll. Aehnlich ist die Sonde retro-curviligne, deren sich *Heurteloup* zum Sondiren der Blase bedient. Bei der Sonde von *Mercier* ist der Schnabel ungefähr in einem rechten Winkel gebogen und nur 6—8 Linien lang. Ganz dieselben Dienste bezüglich der Blasensondirung leisten der später zu erwähnende *Heurteloup'sche* Percuteur und die verschiedenen Brise-pierres.

Liegt nun ein Stein frei in der Blase, so wird man ihn durch den Widerstand, welchen er bietet, und durch Anschlagen ohne besondere Schwierigkeit erkennen; ist er jedoch in die Wand der Blase eingesackt, oder ist er klein und sehr leicht, so dass er vor dem sondirenden Instrument durch den Harn oder die injicirte Flüssigkeit immer weggespült wird, so kann man ihn oft gar nicht auffinden. Auch in jenen seltenen Fällen, wo ein fungöser Auswuchs am Blasenhalse, oder die stark hypertrophirte Prostata in das Lumen der Blase vorragen und dadurch eine Art Divertikel des Blasengrundes erzeugen, kann die Auffindung des Steines, vorausgesetzt, dass sich derselbe, wie gewöhnlich, in diesen tiefgelegenen Raum hineinlegt, eine äußerst schwierige sein. In solchen Fällen dürfte man vielleicht am ehesten mit dem oben erwähnten *Mér.*

cier'schen Explorateur de la prostate zum Ziele kommen. Bei der nicht selten erschwerten Entdeckung des Steines ist es daher durchaus nothwendig, dass man bei Verdacht auf Lithiasis eine öftere Untersuchung der Blase anstellt, sowie dass man sie in allen Richtungen, im vollen und leeren Zustande, in verschiedenen Lagen und Stellungen des Kranken untersucht. Auch muss diese Exploration durch jene per anum vervollständigt werden. Bisweilen glaubt man, dass ein Stein vorhanden, obgleich diess doch nicht der Fall ist. Die Quelle solcher Täuschungen, denen sogar ausgezeichnete Chirurgen (*Cheselden, Roux*) nicht entgangen, sind verschiedener Art. Hieher gehören namentlich die Incrustationen der Blase; ihre Unbeweglichkeit schliesst jedoch, wenn auch nicht ganz unbedingt, die Annahme eines Steines aus. *Civiale* gibt ferner eine Verhornung der Blase (wahrscheinlich ein Zustand von Hypertrophie und Verhärtung des Zellgewebes der Blasenwand) an, welche nicht minder Ursache von Täuschungen werden kann. Auch die Reibung, oder das Anschlagen des Instrumentes an einen Ring am Finger des Untersuchenden, kann bei der hauptsächlich auf das Innere der Blase concentrirten Aufmerksamkeit, eine Verwechslung veranlassen (*Pitha*).

Die Grösse des Steines erkennt man, wenn derselbe festliegt, beiläufig durch das Berühren mit dem Catheter, besser und genauer aber durch Instrumente mit verschiebbaren Branchen, als: *Brisepierre*, *Leroy's Lithometre*, *Schleiss v. Löwenfeld's Explorations-Catheter*, mit welchen man jedoch die Durchmesser des Steines recht oft messen muss, um zu einer richtigen Erkenntniss der Grösse zu gelangen. Bei diesen Messungen ist indess, wie leicht einzusehen, eine mathematische Genauigkeit nicht nothwendig, sondern es genügt die beiläufige Bestimmung der Grösse. Weniger als die obengenannten Instrumente dürfte sich *Civiale's* dreiarmlige Zange zur Steinmessung eignen. Zwei Steine kann man mit Wahrscheinlichkeit dann vermuthen, wenn man die Spitze des Catheters nach rechts und links wendet, und beiderseits auf Concremente stösst.

Die harnsauren Steine geben beim Anschlagen mit dem Catheter einen hellen, klirrenden, die Phosphate dagegen einen dumpfen, hohlen Klang. Um sich hievon mit Gewissheit zu überzeugen, hat man mit dem Explorationsinstrumente ein Sthetoscop in Verbindung gebracht; es wird indess meistens genügen, wenn man ganz einfach das Ohr auf die Schamgegend auflegt und dann das Anschlagen der metallenen Sonde an den Stein vernimmt. —

Civiale (Gaz. des hôp. Nr. 10. 1853) rath, vor der Exploration der Blase während einiger Tage zur Abstumpfung der Sensibilität der Harnröhre elastische Bongies in dieselbe einzulegen. Beim Exploriren selbst soll das Becken gehörig erhoben sein, und man lasse den Harn oder die injicirte Flüssigkeit während des Explorirens nur allmählig abfließen. —

III. Behandlung der Blasensteine.

Die innere Behandlung der Lithiasis muss, wenn man überhaupt von ihr einigen Erfolg erwarten will, sehr frühzeitig eingeleitet werden. Findet sich ein braungelber Satz oder Griess im Harne, so muss man alsbald die harnsaure Diathese zu bekämpfen suchen. Vor Allem ist auf die gestörte Digestion Rücksicht zu nehmen, und am meisten empfiehlt sich in dieser Beziehung, d. h. zur Entfernung der Säuren, die immer schon vermehrt im Magen vorhanden sind, der Gebrauch der Alcalien (des kohlensauren Kali, Natron und Magnesia) sowie der alcalischen Wässer, z. B. von Vichy, Carlsbad. Auch die pflanzensauren Alcalien, die sich im Kör-

per zu kohlensauren umwandeln und so in den Harn übergehen, die selbst in grösserer Menge die Digestion nicht beeinträchtigen, dürften vielleicht hier eine geeignete Anwendung finden.

Bisweilen kommt es vor, dass die Steine trotz des Gebrauchs der bezeichneten Mittel an Grösse zunehmen; es ist daher gerathen, den Harn öfter zu untersuchen und, sowie er anfängt alkalisch zu werden, alsbald den Gebrauch jener aussetzen zu lassen.

Bei den phosphatischen Concrementen ist von einer innern Behandlung wenig zu erwarten. Die Alcalescenz lässt sich durch den Gebrauch von Säuren nicht beseitigen; denn werden diese in den Magen gebracht, so erfahren sie schnell bedeutende Veränderungen und gelangen niemals in ihrer ursprünglichen Qualität bis zu dem Steine.

Bei Concrementen von oxalsaurem Kalke soll nach *Magendie* jeglicher Genuss vegetabilischer Nahrung streng gemieden werden. —

Was die Injectionen auflösender Mittel in die Blase betrifft, so hat sich diese Behandlungsmethode keinen Eingang in die Praxis verschaffen können, und ihr Erfolg ist auch, namentlich in Berücksichtigung der meist aus verschiedenen Bestandtheilen constituirten Schichten ein und desselben Steines,

sowie in Anbetracht der Gefahr, welcher die Blase z. B. durch Säuren ausgesetzt ist, eine Gefahr, die, wie *Pelouze* (Compt. rend. de l'acad. des sciences 1841. Mars 21.) mit Recht bemerkt, nicht durch eine schnelle Zerstörung des Steines compensirt wird, höchst problematisch. Zu solchen Einspritzungen empfahl man bei harnsauren Steinen Lösungen von kohlensaurem Kali oder Borax, bei Phosphaten verdünnte Salzsäure und bei Oxalaten diluirte Salpetersäure.

Auch den galvano-electrischen Apparat suchte man (*Gruithuisen*) zur Zersetzung der Steine zu benutzen, doch ohne den gewünschten Erfolg.

Wenn das Concrement einmal eine gewisse Grösse erreicht hat, wenn es ein wirklicher Stein geworden, so sind wir, um in der Behandlung desselben zu einem befriedigenden Resultate zu kommen, einzig und allein auf die operativen Eingriffe reducirt; durch sie allein kann eine wahre radicale Heilung erzielt werden.

1) Lithotomie.

Der Steinschnitt, zumal bei dem Manne, hat im Laufe der Zeiten verschiedene Phasen durchgemacht, die für das Streben der Chirurgie gewiss ein vor-

theilhaftes Zeugniß ablegen. Ich darf mich, ohne die Grenzen einer kurzen Abhandlung allzuweit zu überschreiten, auf eine Schilderung der verschiedenen Verfahrungsweisen, auf blutigem Wege den Stein aus der Blase zu nehmen, unmöglich einlassen; auch sind dieselben in allen Handbüchern der Chirurgie mit mehr minder grosser Ausführlichkeit angegeben. Ich würde dieselben überhaupt hier unberührt lassen, wenn nicht später noch eine Vergleichung der Lithotripsie mit dem Steinschnitte folgen sollte. Diesen Vergleich hat man, wie es scheint, bis jetzt nur mit der Sectio lateralis angestellt. Da aber diese unter den verschiedenen Methoden des Steinschnittes im Allgemeinen noch die besten Resultate liefert, so tritt die Lithotripsie den übrigen Verfahren gegenüber in ein noch günstigeres Licht; denn die Sectio alta hat wenn auch von geübter Hand ausgeführt, wegen dabei möglicher Verletzung des Peritoneum und Urininfiltration in das naheliegende Zellgewebe mit ihren schlimmen Folgen ein, wenn auch nicht bedeutend, ungünstigeres Mortalitätsverhältniss als die Sectio lateralis, welche letztere an glücklichen Erfolgen auch von *Dupuytren's* Bilateral-Methode und von der Methode des Steinschnittes durch den Mastdarm nach *Sanson* und *Vacca-Berlinghieri* nicht vollkommen erreicht wird.

2) Lithotripsie.

A. Geschichte derselben.

Es finden sich zwar schon Spuren der Lithotripsie im 16ten Jahrhundert, allein *Gruithuisen* erst schrieb im Jahre 1813 eine besondere wissenschaftliche Abhandlung, und wies darin nach, dass man ohne Verwundung organischer Gebilde steinzermahlende gerade Instrumente durch die Harnröhre in die Blase einführen und dadurch den Stein zerbröckeln könne. Obgleich er am Lebenden die von ihm vorgeschlagene Operation auszuführen nicht Gelegenheit gefunden hatte, so gab er dazu offenbar doch den ersten Anstoss, und, wenn auch Manche, wie z. B. *Ivanchich* (in seinem Werke: die Blasensteinertrümmerung, wie sie heute dasteht; Wien 1842), die Erfindung der Lithotripsie nach Frankreich übertragen, so hat doch schon heute die Geschichte mit gerechtem Griffel seinem Namen die Priorität dieser Erfindung in ihre Gedenktafel aufgezeichnet. Es verflossen seit *Gruithuisen's* Abhandlung zehn volle Jahre, bis fast gleichzeitig (1824) mehrere Pariser Chirurgen, *Civiale*, *Leroy d'Etiolles* u. *Amussat*, sich die Ehre der Entdeckung der Lithotripsie anzueignen und gegenseitig einander streitig zu machen suchten. Wahr ist es allerdings, dass

Amussat zuerst durch genaue anatomische Untersuchungen über den Bau der Harnröhre der Lithotripsie gleichsam eine wahre physiologische Basis geschaffen, ferner dass er, wie *Gruithuisen* die Möglichkeit nachwies, gerade Instrumente in die Blase einzuführen, wahr ist es allerdings, dass *Civiale* das grosse Verdienst hat, diese Operation zuerst am Lebenden, und zwar mit günstigem Erfolge ausgeführt zu haben, wahr ist es endlich, dass die Lithotripsie, diese genialste Operation der Neuzeit, von den französischen Chirurgen auf das Eifrigste kultivirt wurde, dass sie hauptsächlich in Frankreich ihre verschiedenen Entwicklungs-Stadien durchgemacht und den Grad von Ausbildung und Vollkommenheit erreicht hat, in welchem wir sie heute treffen — nichtsdestoweniger aber kann nicht geleugnet werden, dass es ein deutscher Arzt, dass es *Gruithuisen* war, der die erste Idee zu dieser Operation aussprach.

Ausser den bereits Angeführten ist es noch eine nicht geringe Anzahl tüchtiger Chirurgen, die sich der Lithotripsie gleich bei ihrem ersten Erscheinen zuwendeten und mit mehr weniger Glück ihre weitere Ausbildung gefördert haben; sie werden Alle im weitem Verlaufe dieser Zeilen zur Sprache kommen. —

In Deutschland, wo man die Lithotripsie lange

mit einem gewissen Misstrauen betrachtete, haben sich besonders *Schleiss von Löwenfeld* (die Lithotripsie in Bezug auf Geschichte, Theorie und Praxis derselben etc. München 1839) und *Ivanchich* (siehe oben) grosse Verdienste erworben. —

Das erste Instrument (siehe Fig. 1.), welches *Gruithuisen* angab, bestand in einer geraden metallenen Kanüle (a), in welche eine zweite Kanüle (b) die an ihrem Vesical-Ende knopf- oder hutförmig zu- lief und gleichsam als Conductor diente, eingebracht wurde. Diese letztere hatte an ihrem knopfförmigen Vesicaltheile neben einer mittlern grössern, zwei seitliche kleinere Oeffnungen; jene war zum Durchtritte eines Bohrers (wovon später), die beiden seitlichen dagegen für eine Drahtschlinge (c) bestimmt, deren freie Enden am Extravesicalende der Kanüle heraus- hingen. Das Instrument wurde mit angezogener Drahtschlinge in die Blase eingeführt, und sobald es daselbst angelangt, entfaltete man durch Vor- schieben des einen oder auch beider Drahtenden die Drahtschlinge zum Ergreifen des Steines. — Ausser dieser Schlingenvorrichtung dachte auch *Gruithuisen* schon an das Erfassen des Steines vermittelt einer Zange, und ersann zu diesem Behufe seinen sog. Stein- radierer. Diess Instrument besteht in einer weitem, einer engern Kanüle und einem Stiele, welcher letz-

tere sich an seinem Blasenende in zwei divergirende elastische Branchen spaltet, die zur Fassung und Festhaltung des Steines durch Vorschieben der engern oder Constrictions-Kanüle convergirend gemacht werden können.

In der Schlinge und Zange *Gruithuisen's* haben wir somit zwei Grundtypen zum Erfassen des Steines, welche wir bei allen später erfundenen lithotrip-tischen Instrumenten wieder ausgesprochen sehen. So tritt uns die Schlinge in mehr weniger modificirter Form in dem Instrumente von *Elderton*, in den Lithoprionen von *Leroy d'Etiolles*, dem Lithoclast von *Jacobson* entgegen, während das Princip der Zange in den verschiedenen Lithotriteurs von *Leroy*, *Civiale*, *Amussat* etc. wiederkehrt.

Um den einmal gefassten Stein zu zerkleinern, gab es nun zwei Wege, die darin bestehen, dass entweder der Stein zuerst in seiner Mitte angegriffen und dann die Zerstücklung nach der Peripherie hin fortgesetzt wird, oder dass man von dieser ausgeht und allmählig zerstörend gegen das Centrum vorschreitet. Auch hiezu gab *Gruithuisen* zwei Grundtypen von Instrumenten an. Zur Erreichung des erstern Zweckes benutzte er lanzen- und kronenförmige Bohrer, welche in die Kanüle bis zu dem durch die Schlinge fixirten Steine eingebracht und dann

durch einen auf einer an ihrem Stielende befindlichen Rolle hin- und herzubewegenden Fidelbogen in Bewegung gesetzt werden. Um den Stein von seiner Peripherie her anzugreifen, construirte *Gruithuisen* seinen Steinbrecher, ein hackenförmiges Instrument, mit dem er namentlich kleine Steine durch Druck zu zertrümmern beabsichtigte. Während diess jedoch den Stein bloss von einer Seite fasste, ist es der bereits erwähnte Steinradierer, mit dessen beiden scharfkantigen Branchen grössere Steine von zwei Seiten gefasst und durch Druck zertrümmert werden können.

Die centrifugale Verkleinerung des Steines, d. h. die Anwendung der Bohrer ist auf alle Lithotriteurs übergegangen und noch durch die Verbindung mit dem sog. Evideurs oder Fraises (*Leroy*), Fraises excentriques (*Civiale*) weiter ausgedehnt worden. Es sind diess Instrumente, welche den Zweck haben, den einmal angelegten Bohrkanal zu erweitern, und diess auch wirklich durch ähnlich den Branchen des *Gruithuisen*'schen Steinradierers divergirende Säge-, Feilen- oder Hackenförmige Stahlstäbe, die sowohl durch Drehung ihres Stiels als durch Auf- und Abwärtsbewegung die Wandungen des Bohrkanals weiter aushöhlen, erreichen. — Der Typus der centripetalen Zertrümmerung ging auf verschiedene In-

strumente, z. B. das von *Elderton*, den Steinzerreiber *Amussat's*, den Schalenbrecher *Heurteloup's*, die mannichfachen *Brise-pierres*, sowie auf den *Lithoclast* von *Jacobson* über. Das *Elderton'sche* Instrument besteht aus einer Feile, welche auf den von einer Schlinge fixirten Stein einwirkt, das *Amussat'sche* aus 2 Feilen-Branchen, welche den Stein zwischen sich fassen und dann gegen einander auf und ab bewegt werden. Bei den verschiedenen *Brise-pierre* wurde die Divergenz der Branchen, um die Steine leichter fassen zu können, durch verschiedene Vorrichtungen vermehrt; *Leroy* erreichte diess durch eine zwischen die Branchen angebrachte Spannfeder, *Rigal* durch Fäden mit denen er die Branchen auseinanderzog, *Colombat* durch Anbringung zweier Mittelglieder, welche mit den Branchen-Enden sowie unter sich articulirten und dadurch eine Schlinge bildeten. Der *Jacobson'sche* *Lithoclast*, welcher später näher beschrieben wird, bildet ebenfalls durch Anbringung einer articulirenden Branche eine Schlinge, in welcher der Stein gefasst und comprimirt wird. Verschiedne Modificationen, die theils auf Vermehrung der Schlingenglieder (*Dupuytren*), theils auf Anbringung von Sonden behufs der Reinigung der innern Branchenflächen von Steinpartikelchen (*Leroy*), oder einer Kettensäge (*Colomb*), oder der seitlichen Entwicklung

der beweglichen Branche zu einer Schlinge (*Amus-sat*), welche letztere Abänderung wohl als eine verfehlte betrachtet werden kann, indem sie von dem Principe des Lithoclast gänzlich abweicht, wurden später vorgenommen, doch vermochte keine derselben, vielleicht mit Ausnahme derjenigen von *Leroy*, dem Instrumente eine wesentliche Vervollkommnung beizubringen. —

Abgesehen davon, dass eine Beschreibung von Instrumenten (ich muss hier bemerken, dass dieselbe hauptsächlich nach *Schleiss von Löwenfeld* gegeben ist) ohne objective Anschauung immerhin in gewissem Grade mangelhaft sein muss und niemals ein ganz richtiges Bild des Beschriebenen zu liefern vermag, so würde es auch zu weit führen, hier die fast zahllose Menge der lithotriptischen Instrumente aufzuführen und einer nähern Betrachtung zu unterziehen, und ich werde daher im Nachfolgenden nur diejenigen Instrumente ausführlicher besprechen, welche als Hauptrepräsentanten der verschiedenen Arten von Zertrümmerung längere Zeit hindurch bei der Lithotripsie in Anwendung gezogen wurden. Es sind diess zunächst die dreiarmige Perforationszange von *Civiale* und *Leroy d'Etiolles*, und das Lithoclast von *Jacobson*. —

Die dreiarmige Perforationszange,
Trois branches (s. Figur 2).

Leroy und *Civiale* beuteten die in der Kindheit liegende Idee *Gruithuisen's* weiter aus, und construirten (im Jahre 1823) ein Instrument, welches aus nachfolgenden Theilen zusammengesetzt war. Am meisten nach Aussen liegt eine gerade weite Kanüle (a), welche für die übrigen Theile gleichsam als Scheide dient; ihr zunächst befindet sich eine engere Kanüle, die sich an ihrem Vesicalende in drei löffelförmige, elastische, nach abwärts eingebogene Branchen (b) spaltet. Diese Branchen sind von ungleicher Länge, so zwar, dass beim Schliessen derselben eine die beiden übrigen vollkommen deckt, wodurch der geschlossene Vesicaltheil weniger voluminös wird und leichter durch die Urethra ein- und ausgeschoben werden kann. Im Lumen dieser engen Kanüle, welche auch Stein- zange genannt wird, findet sich der Bohrer (c) eingeschlossen. Dieser hatte zuerst eine lanzenförmige Krone, welche später mit der trepanförmigen vertauscht wurde. Zur Drehbewegung des Bohrers wurde entweder die bloße Hand, oder eine Drehkurbel, oder endlich der schon von *Gruithuisen* angegebene Fidelbogen (d), welcher auf einer am Extravesicalende des Bohrers angebrachten Rolle, ähnlich wie beim

Bohrapparate der Uhrmacher, hin- und herbewegt wurde, benützt. Die letztere Art der Drehung wurde von *Civiale* und *Leroy* in den meisten Fällen angewendet. — Zur Vorwärtsbewegung des Bohrers, welche nothwendiger Weise mit der Rotation Hand in Hand gehen musste, brachte *Civiale* eine Spiralfeder an, die einen fortwährenden Druck auf den Bohrer in seiner Längenchse ausübt.

Leroy und *Civiale* machten sich die Entdeckung dieses Instrumentes streitig. Aus den verschiedenen Aussprüchen der französischen Akademie ist es nicht möglich zu ermitteln, wer von beiden der eigentliche Entdecker war; wenn wir jedoch die Sache genauer verfolgen, so unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass *Leroy* die dreiarmige Zange zuerst angegeben hat, und zwar im Jahre 1823, während *Civiale* zu dieser Zeit nur vierarmige Zangen gekannt hat. Doch verliert dieser Prioritätsstreit alle Bedeutung, nachdem wir den *Trois branches* nur als eine Modification des *Gruithuisen'schen* Instrumentes erkannt und als solche im Vorhergehenden zu schildern versucht haben. — Mit ihm führte *Civiale*, im Anfange des Jahres 1824, die erste Lithotripsie aus, und er war es namentlich, der die dreiarmige Zange mit dem grössten Fleisse kultivirte, der an ihr verschiedene Verbesserungen anbrachte, sie al-

lein behufs der Lithotripsie benützte und sogar noch bis in die neueste Zeit mit der grössten Zähigkeit an ihr festhielt, nachdem sie schon längst durch die Erfindung des Percuteur obsolet geworden.

Wenn auch die ganz feine Zermahlung des Steines durch die dreiarmige Perforationszange vom grössten Vortheile ist, so wird dieser doch durch eine Menge Nachtheile, welche die Handhabung des Instrumentes begleiten, und möge sie von der geübtesten und geschicktesten Hand besorgt werden, sehr in den Hintergrund gedrängt. Unter diesen muss vor Allem die ungemein lange Dauer der Operation mit ihren unvermeidlichen schlimmen Rückwirkungen auf die Blase erwähnt werden. Sie hat darin ihren Grund, dass der Stein sehr oft von Neuem gefasst und angebohrt werden muss, bis er schlüsslich dem Drucke der Löffel weicht. Ausserdem finden sich bisweilen Hindernisse von Seite der Urethra, welche ein gerades Instrument weniger leicht überwinden kann. Ferner sind seine Querdurchmesser immerhin ziemlich beträchtlich und machen nicht selten eine vorausgehende Dilatation der Harnröhre erforderlich; auch ist eine Verletzung der Urethra beim Ausziehen des Instrumentes von dem vorspringenden längern Löffel und der Kanülenöffnung leicht möglich. Bei dem Vorwärtsschieben

der äussern Kanüle um die Zangenlöffel zusammenzudrücken kommt es zu nachtheiligen Frictionen und Reizung der Urethra. Beim Aufsuchen des Steines werden die Blasenwände durch die divergirenden Löffel leicht beleidigt, und der Blasengrund ist bei gefüllter Blase vermöge der geraden Beschaffenheit des Instrumentes nur mit Mühe, in gewissen Fällen auch gar nicht, zu erreichen. Ausserdem ist das Fassen des Steines oft äusserst schwierig; ist derselbe sehr gross, so reicht die Divergenz der Löffel nicht aus, ihn zu umgreifen, ist er klein, so fällt er leicht durch die Zwischenräume der Löffel hindurch; flache Steine sind ungemein schwer zu fixiren. Ein weiterer, oft sehr bedenklicher Zufall ist der, dass man mit einem Zangenarme beim wiederholten Fassen des Steines in eine schon gemachte Bohröffnung hineingeräth. Der Stein wird zwar theilweise fein pulverisirt, schlüsslich jedoch immer durch Compression in kleinere Fragmente zertheilt, und diese machen nun wieder dieselben Schwierigkeiten, wie kleine Steine: sie sind schwer zu erfassen und behufs der Anbohrung festzuhalten. —

Der Lithoclast (siehe Figur 3).

Dieses Instrument wurde im Jahre 1830 von *Jacobson* angegeben. Es besteht dasselbe aus einer

geraden Kanüle (a), welche an ihrem Vesicalende eine ähnlich dem Schnabel eines Catheters concav gekrümmte unbewegliche Branche (b) abgibt, mit deren stumpfem Ende eine durch zwei Gelenke bewegliche Branche (c) zusammenhängt. Letztere läuft durch die ganze Länge der Kanüle nach Aussen; wird sie vorgeschoben, so bildet sie vermittelt ihrer Articulationen eine Schlinge zur Aufnahme des Steines (Figur 3), wird sie zurückgezogen (Figur 3'), so wird der Stein zerquetscht und zerstückelt. Durch Anbringung einer Zugschraube (d) am äussern Ende der beweglichen Branche wird die Kraft zur Zermalmung des Steines noch wesentlich erhöht.

Schleiss von Löwenfeld hat mit diesem Instrumente noch einen Bohrer verbunden und dadurch ein Instrument construirt, welchem er den Namen „Halbschlingen-Perforateur“ zutheilte. Verschiedene andere Modificationen wurden bereits oben (Seite 32) angegeben.

Für den Fall, dass eine Articulation in der Blase brechen sollte, ertheilte *Leroy*, um weiteres Unglück zu verhüten, dem an der fixen Branche befestigten Gliede eine so grosse Beweglichkeit, dass sich dasselbe bis zur Verlängerungslinie der unbeweglichen Branche hinaufschlagen kann.

Die Vortheile des *Jacobson'schen* Instrumentes

sind in Kürze folgende: Seine Einführung geschieht bei den unbedeutenden Querdimensionen und der Krümmung des Vesicaltheiles ohne die geringste Schwierigkeit. Die abgerundete stumpfe Spitze und das genaue Aneinanderliegen der Branchen sichert vor Verletzungen der Blase und Urethra. Beim Oeffnen und Schliessen der Schlinge in der Blase wird die Harnröhre nicht im Geringsten afficirt, da sie mit der mobilen Branche nicht in Contact ist.

Sein Hauptnachtheil besteht darin, dass man vermöge seiner Construction bestimmte Stellen der Blase, so z. B. die in unmittelbarer Nähe des collum vesicae, gar nicht zu untersuchen im Stande ist. Auch kann man dasselbe zur Sondirung nicht schnell von einem Orte der Blase zum Andern hinbewegen. Flache Steine sind wo möglich noch schwieriger als mit der Perforations-Zange zu fassen, während grössere Steine, sobald ihr Durchmesser 1 Zoll übersteigt, vollständig aus dem Wirkungskreise des Lithoclast ausgeschlossen sind. Auch ist es immer nothwendig, den Stein so viel wie möglich in der Mitte zn fassen, weil er sonst sehr leicht ausgleiten würde.

Aus dem Vorhergehenden ersehen wir, dass der Lithoclast viele Vorthteile in sich vereint, die der Perforations-Zange fremd geblieben sind, woher

es auch kam, dass er diese, wie uns die Geschichte der Lithotripsie lehrt, mit seinem Erscheinen bald mehr weniger verdrängte. Doch auch er musste nach nicht gar langer Zeit den Percussions-Instrumenten das Feld räumen. —

Der Percuteur (siehe Figur 4).

Heurteloup, schon früher durch die Construction verschiedener lithotriptischer Instrumente als eifriger Forscher auf dem Gebiete der Lithotripsie bekannt, ersann im Jahre 1832 ein Instrument, welches er, da seine Wirkung hauptsächlich in der Zertrümmerung des Steines durch fortgepflanzte Hammersehläge von Ausen bestehen sollte, Percuteur (courbe à marteau) nannte. Dasselbe besteht in einem stählernen Catheter, welcher an seinem Vesical-Ende einen kurzen, ungefähr in einem Winkel von 100° gekrümmten Schnabel hat und durchweg aus 2 Branchen zusammengesetzt ist. Die eine derselben ist an ihrem geraden Theile bis in die Nähe des Schnabels durchbrochen, die andere liegt als einfacher Stab in diesem durchbrochenen Theile und kann darin mit Leichtigkeit hin und hergeschoben werden, so dass die mit kleinen Fortsätzen in einander eingreifenden gebogenen oder Schnabel-Theile der beiden Branchen einander beliebig genährt und entfernt werden kön-

nen. Die erste, durchbrochene, unbewegliche Branche (a) heisst auch die weibliche, die andere (b) die männliche. Hat man den Stein zwischen den Schnäbeln gefasst, so kann man ihn ohne Schwierigkeit durch Schläge mit dem Hammer (c) auf das ausserhalb der Blase befindliche Ende der männlichen Branche zermalmen. Das Instrument besitzt am Uebergang des Urethraltheils in den Extravesicaltheil eine massive viereckige Einfassung, (armure) (d), welche die Branchen umgibt und als Angriffspunkt für etwaige Fixations-Apparate dient. Auf derselben sieht man eine kleine Schraube, welche die männliche Branche fixirt, um den einmal gefassten Stein festzuhalten. Am Griffe des Instrumentes befinden sich drei runde Scheiben, von denen die äusserste (e) den Zweck hat, die Finger des Operateurs während des Klopfs mit dem Hammer zu decken, während die beiden andern zur bequemern Handhabung des Instrumentes dienen. Beim Oeffnen der Branchen bemerkt man von der innersten Scheibe an auf der hervorgezogenen Branche eine Scala, welche die Entfernung der beiden Schnäbel im Innern der Blase anzeigt. —

Diess der ursprüngliche *Heurteloup'sche Percuteur*. Es dauerte nicht gar lange, so wurden an demselben verschieden Modificationen vorgenommen.

Diese betrafen vor Allem die gekrümmten Enden der Branchen. *Charrière* glaubte, dass dieselben leicht dem Abbrechen ausgesetzt sein dürften, und änderte sie daher in der Art um, dass statt der Fortsätze und Vertiefungen an der weiblichen Branche eine Rinne angebracht wurde, in welche die männliche Branche entsprechend hineinpasste. Doch auch diess bewährte sich nicht, da man beobachtete, dass sich der Stein-Detritus sehr leicht in der Rinne festsetzte, und dadurch den genauen Schluss und die Ausführung des Instrumentes unmöglich mache, ein Uebelstand dem selbst durch die Reinigungs-Sonde von *Leroy* nicht vollständig abgeholfen wurde. Die Instrumentenmacher *Charrière* und *Weiss* durchbrachen endlich den ganzen gekrümmten Theil der weiblichen Branche; auf diese Weise können sich die Stein-Fragmente leicht entfernen und die Solidität des Instrumentes hat dabei nicht im Geringsten Noth gelitten. *Charrière* versah ausserdem noch die beiden der männlichen Branche zugewendeten Ränder der weiblichen mit ganz feinen Zähnen, um den Stein besser fixiren zu können. Um den Detritus aus der weiblichen Branche sicher zu entfernen, brachte *Sasse* am extravasicalen Theile der männlichen Branche ein Scheibchen an, das sich auf einem Schraubengewinde hin und her bewegen und, je nachdem

es eingestellt wird, die männliche Branche die Oeffnung der weiblichen überschreiten lässt oder nicht. — Auch der männliche Arm wurde mit Zähnen in verschiedener Form versehen.

Da durch die Schläge mit dem Hammer trotz aller Vorsicht die Blase eine starke Erschütterung erfuhr, so ersann *Amussat* einen Halter, mit dem man im Stande war, das Instrument gut zu fixiren. Zu demselben Zwecke gaben *Leroy*, *Civiale* und *Charrière* besondere Vorrichtungen (*points fixes*) an, vermittelst welcher man den Percuteur am Operationsbette befestigte.

Um ein Zurückweichen der männlichen Branche zu verhüten, um Compression und Percussion zu verbinden, brachte *Leroy* eine Feder an, durch deren Losdrücken beide Momente berücksichtigt wurden.

Allmählich strebte man danach, die Percussion so viel als möglich entbehrlich zu machen; und so kam man zunächst auf den Druck mit der blossen Hand. Um diesen gehörig ausführen zu können, versah *Amussat* das extravesicale Ende der männlichen Branche mit einer breiten Scheibe (siehe Figur 5. e). Noch viel besser und wirksamer ist aber die Anwendung von Schraubenvorrichtungen behufs der Compression, welche zuerst von *Touzay* verwirklicht wurde. Dieser setzte nämlich an den unbe-

weglichen Theil des Instrumentes eine Schraubenmutter an, in welchem ein Schraubenstock hin- und herbewegt werden konnte, der einen directen Druck auf die bewegliche Branche ausübte. *Leroy* benützte diesen Mechanismus zur Construction seines sogen. unabhängigen Compressors (Compresseur en gouttière). Dieser besteht aus einer metallenen Rinne, welche vorn an den Percuteur angepasst und befestigt wird, während das hintere Ende verschlossen ist und nur in der Mitte eine mit Schraubenwindungen versehene Oeffnung hat. Durch diese letztere läuft eine Schraube, welche nach vorn eine Excavation zur Aufnahme des Extravesical-Endes der beweglichen Branche besitzt, während an ihrem hintern Ende ein Rad angebracht ist, mit welchem man die Schraube in Bewegung setzt. Ausserdem ist sie hohl und enthält einen metallenen Stab, der nach hinten hervorragt, und auf den nöthigenfalls mit dem Hammer percutirt werden kann.

Da die Schnelligkeit des Operirens mit dem Compresseur en gouttière durch das vor- und rückwärts Laufenlassen der Schraube immer einigermaßen beeinträchtigt wird, so kam *Leroy* auf die Application einer gebrochenen Schraubenmutter (écrou brisé), welche im Momente in die Schraube eingesetzt und ebensoschnell wieder entfernt wird. Die-

selbe besteht aus zwei Kissen die durch federnde Arme an der unbeweglichen Branche befestigt sind und durch einen verschiebbaren Ring, wenn dieser ganz zurückgeschoben wird, in 2 an der unbeweglichen Branche angebrachte Fenster hineingedrückt werden, so dass sie mit ihren innern, mit einem Schrauben-Gewinde versehenen Oberflächen direct in die die bewegliche Branche umschliessende Schraube eingreifen. *Charrière* hat die Sache noch dadurch vereinfacht, dass schon eine kleine Drehung am Ringe genügt, um die gebrochene Schraubenmutter ein- oder nicht eingreifen zu lassen. Ausserdem traf er die ausgezeichnete Vorrichtung, dass bei ganz ausserordentlich harten Steinen eher eine Schraubenwindung bricht, als die in der Blase gelegene Branche, abgesehen davon, dass die Instrumente vorher im Feuer gehärtet und an den härtesten Steinen erprobt worden.

Charrière brachte schlüsslich noch eine andere Abänderung (siehe Figur 5) an dem Percuteur an. Er verliess nämlich die gebrochene Schraube, und suchte den Druck durch einen Trieb Schlüssel, den er auf das Extravesicalende der beweglichen Branche einwirken liess, zu bewerkstelligen. Der Schlüssel (a) ist gerade, mit einer Handhabe versehen und hat an seiner Spitze längliche Erhabenheiten. Diese

letzteren sind bestimmt, in die Einschnitte (b) der beweglichen Branche einzugreifen, mit welchen sie dann in Berührung kommen, wenn die Spitze des Schlüssels in den auf der unbeweglichen Branche quer aufsitzenden, nach unten gegen die Rinne dieser Branche zu offenen Cylinder (c) eingeführt wird. Das so beschaffene Instrument heist auch Percuteur à pignon (s. Fig. 5). Es besitzt das auf Seite 42 erwähnte Scheibchen von *Sasse* (d), und lässt ausser der allmählichen Compression mittelst des Triebsschlüssels auch die mit der blossen Hand und die Percussion mit dem Hammer zu. —

So erreichte das Instrument allmählig eine grosse Vervollkommnung, und wir werden ersehen, dass der Percuteur mit der gebrochenen Schraube oder dem Triebsschlüssel alle früheren Instrumente vermöge der vielen Vortheile, die ihm vor allen diesen zukommen, nothwendiger Weise überflüssig machen musste.

Die einfachsten Instrumente sind die besten, sagt ein bekannter Spruch in der Chirurgie, und dieser hat sich auch bei der Lithotripsie vollkommen bewährt. Ja es ist eigentlich zu verwundern, wie man erst nach so langer Zeit und auf so grossen Umwegen auf die Idee kam, welche wir zuerst von *Heurteloup* ausgehen sahen.

Die Einführung des Percuteur in die Blase geschieht mit derselben Leichtigkeit, wie bei einem einfachen Catheter. Er wird mit der grössten Schnelligkeit und Leichtigkeit in der Blase hin- und herbewegt und vermöge seines Schnabels kann er alle Theile der Blase sondiren, seine Branchen können zum Erfassen sowie auch zum Messen des Steines ohne Schwierigkeit innerhalb der Blase, ohne diese auch nur im Geringsten zu beleidigen, geöffnet und geschlossen werden. Der Percuteur kann Steine von allen Grössen und Formen fassen; zur Zertrümmerung ganz harter Steine kann er zwar nicht gebraucht werden, doch ist in solchen Fällen, wie wir später sehen werden die Lithotripsie überhaupt nicht angezeigt. Der einzige Nachtheil, dass die männliche Bränche durch das Hin- und Herschieben in der weiblichen eine unliebsame Reizung der Harnröhre hervorruft, ein Nachtheil den der früher besprochene Lithoclast nicht besitzt, ist immerhin so gering, dass er den vielen vortrefflichen Eigenschaften des Instrumentes gegenüber vollkommen verschwindet. —

Schleiss von Löwenfeld construirte zur Zertrümmerung besonders harter Steine ein eigenes Instrument, in welchem er mit den beiden Branchen des gewöhnlichen Percuteur noch den Bohr-Apparat verband, und nannte dasselbe „Coulissen Perforateur“.

B. Operations-Verfahren.

Zur Bequemlichkeit des Operateurs und in der Absicht, den Stein vor der Operation ganz in den Grund der Blase zu bringen, hat man besondere sogenannte lithotriptische Betten construiert, und insbesondere ist hier das lit rectangle *Heurteloup's* zu erwähnen, bei welchem die Vorrichtung getroffen ist, dass man dem Kranken verschiedene Lagen, von der horizontalen bis zu einer in mehr weniger grossem Winkel geneigten, wie sie dem Operateur in speziellen Falle zweckentsprechend erscheint, geben kann. An der Vorderseite des Bettes ist ein Apparat angebracht, in welchem das lithotriptische Instrument befestigt wird. Bei genauerer Betrachtung ergibt sich indessen, dass diese Betten keine in die Augen springenden Vortheile darbieten und durch ein einfaches Bett oder einen Tisch, die jedoch um das für den Chirurgen mühsame Bücken während der Operation zu umgehen, etwas erhöht sein müssen, vollständig ersetzt werden. *Rigal* und *Leroy* haben zu demselben Zwecke kleinere, etwa den oberen Theil des *Heurteloup's*chen lit rectangle darstellende Gestelle, welche auf einem gewöhnlichen Bette oder Tische befestigt wurden, construiert und angewendet; doch auch diese können füglicher Weise

ohne Noth entbehrt werden. — Mag nun die Lithotripsie mit was immer für einem Instrumente ausgeführt werden, so muss der Operation selbst jedes Mal eine wiederholte Untersuchung der Blase und des Steines vorausgeschickt werden. Die Indicationen zur Lithotripsie sollen später bei dem Vergleiche zwischen Lithotripsie und Lithotomie eine nähere Erörterung erfahren. Bevor man zur Operation schreitet, ist es von Vorthail, den Mastdarm von etwa vorhandenen Faeces zu entleeren, und vor Einführung des steinzermalmenden Instrumentes muss eine Injection einer entsprechenden Quantität lauwarmen Wassers durch einen Catheter in die Blase vorgenommen werden. —

a. Methode mit der Perforationszange.

Da dieses Instrument, wie wir bereits bei seiner nähern Beschreibung (Seite 34) gesehen haben, einen ziemlich beträchtlichen Querdurchmesser (3—4^{'''}) hat, so kann es sehr leicht vorkommen, dass man sich genöthigt sieht, der Operation selbst eine Dilatation der Harnröhre, welche man am besten durch häufiges Einführen immer dickerer elastischer Bougies erreicht wird, vorausgehen zu lassen. *Civiale* legte sogar bei geeigneter Weite der Harnröhre jedes Mal längere Zeit hindurch vor der Operation

Bougies in die Harnröhre ein, um ihre Empfindlichkeit gegen fremde Körper herabzustimmen. Bei der Einführung erfasst der zur Rechten des Kranken stehende Operateur das wohlbeölte geschlossene Instrument mit der rechten Hand und leitet es unter rotirenden Bewegungen bis zur Wurzel des Penis, den er mit der linken Hand in halber Erection emporhält, vorwärts. Ist er daselbst angelangt, so senkt er den Stiel des Instrumentes mit dem Penis nach abwärts zwischen die Schenkel des Kranken, wiederholt die Rotations-Bewegung und gelangt schlüsslich in die Höhle der Blase. Hier geht man noch etwas vorwärts, und strebt dann durch verschiedene Manipulationen am Stiele des Instrumentes den Stein aufzusuchen. Ist er gefunden, so ist es eine Hauptregel, ihn wo möglich in die Mitte des Blasengrundes zu bringen, was man entweder mit dem Instrumente selbst oder durch Lage-Veränderung des zu Operirenden erreicht. Jetzt öffnet man die Branchen und zwar so, dass zwei derselben gerade auf dem Steine auseinandergehen, während die dritte sich der vordern Blasenwand zuwendet. Auf diese Weise werden die zwei ersten Branchen den Stein zwischen sich fassen, und durch Vorschieben der Constrictionskanüle wird derselbe von den drei Branchen festgehalten. Damit diese nicht wie-

der auseinanderweichen, fixirt man die Zangen an die Constrictionskanüle mit der zu diesem Zwecke vorhandenen Schraube.

Es ist durchaus verwerflich, die Branchen vor Auffindung des Steines zu öffnen und diesen mit entfalteten Branchen aufzusuchen, da hiedurch sehr leicht die Wandungen der Blase Verletzungen erleiden. Das Verschieben der Constrictionskanüle muss langsam und vorsichtig ausgeführt werden, damit weder die Blasenschleimhaut eingeklemmt wird, noch auch der Stein den Branchen entschlüpft. Ist der Stein von den Branchen fixirt, so schreitet man zu seiner Anbohrung, indem man, das Instrument selbst festhaltend, durch einen Gehilfen mittelst der Application des Fidelbogens auf die Rolle den Bohrer in Bewegung setzen lässt. Ist ein Bohrkanal gegraben, so kann man entweder durch Lüftung der Constrictionskanüle den Stein in einer andern Richtung fassen und von Neuem anbohren, oder aber man bezweckt die Aushöhlung des einmal angelegten Kanales. Letzteres erreicht man dadurch, dass man an der Stelle des Bohrers einen Evideur (siehe Seite 31) — Fraise excentrique — einbringt, ihn entfaltet, und ebenfalls durch den Fidelbogen in Bewegung setzt. Man fährt damit so lange fort, bis man das Gefühl bekommt, dass auf irgend

einer Seite der Widerstand des Steines nachgelassen.

Nachdem diese Manöver öfter wiederholt wurden, wird der Stein schlüsslich auf eine hohle Schale reducirt, deren Zersprengung entweder durch ein starkes Zusammendrücken der Branchen oder durch Anwendung eines Brise-pierre bewerkstelligt wird.

Ist die Sitzung beendigt, so werden Bohrer und Branchen in die Kanüle zurückgezogen, wobei sich letztere genau decken müssen, und das Instrument wird unter Einhaltung derselben Richtung, wie beim Einführen, aus der Blase entfernt. —

b. Methode mit dem Lithoclast.

Das Instrument wird ganz ähnlich wie ein Catheter in die Blase eingeführt, was gewöhnlich ohne die geringste Schwierigkeit vor sich geht. Hier angelangt, dreht man dasselbe um seine Längenachse, und sucht nun durch verschiedene Bewegungen, die man an dem äussern Stiele vornimmt, die Blase in allen ihren Theilen zu sondiren. Ist der Stein aufgefunden, was in jenen Fällen, wo er nahe am Blasenhalse liegt, oft (wie schon früher erwähnt) ungemein schwierig ist, so suche man ihn durch Oeffnen der Schlinge, und zwar wo möglich immer in seiner Mitte, zu erfassen. Darauf zieht man die mobile

Branche an, und bringt die Schlinge mit dem Steine durch Senkung des Extravesicaltheils ungefähr in die freie Höhle der Blase. Jetzt beginnt man mit dem Anziehen der am äussern Ende der mobilen Branche befindlichen Schraube, und der Stein wird comprimirt und zertrümmert. Ist die Zerstücklung gelungen, so wiederholt man dasselbe Manöver mit jedem einzelnen der vorhandenen Fragmente.

Bevor das Instrument die Blase verlässt, muss die bewegliche Branche bis zu ihrer vollkommenen Schliessung vorgezogen werden; ist diese wegen sich zwischen die Schlinge lagernder Fragmente nicht möglich, so muss die Schlinge wieder eröffnet und die Entfernung des Hindernisses durch Bewegungen des Instrumentes in der Blase, durch Drehungen um seine longitudinale Achse oder durch Manipulationen mit der von *Leroy* an dem Lithoclasten angebrachten Sonde zu erzielen gesucht werden. Erst dann kann seine Entfernung aus der Blase, welche wie bei einem gewöhnlichen Catheter vorgenommen wird, ohne Gefahr bewerkstelligt werden. —

c. Methode mit dem Percuteur.

Was die Wahl des Instrumentes betrifft, so kann diese eigentlich nur zwischen zweien schwanken, und zwar dem Percuteur à pignon von *Charrière* und

dem von *Charrière* modificirten *Civiale'schen* Percuteur à écrou brisé (s. Figur 6). Manche geben dem erstern unbedingt den Vorzug, und zwar namentlich desshalb, weil der männliche Arm, wenn während der Operation ein Stück des Steines abbricht, schnell den weiblichen nachfolgen und abermals den Stein fassen kann, was bei dem Instrumente mit der gebrochenen Schraube nicht in dem Grad möglich sei. Jedenfalls ist dieser Nachtheil von keinem grossen Belang. Da ich ausserdem nur die Anwendung des Percuteur à écrou brisé am Lebenden gesehen und mich dabei überzeugt habe, wie leicht und schnell der ganze Operationsakt vor sich geht, so werde ich hier nur auf die Beschreibung der Operation mit diesem Instrumente näher eingehen. Dass der ursprüngliche *Heurteloup'sche* Percuteur jetzt nicht mehr angewendet wird, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. —

Was die Vorbereitungen zur Operation betrifft, so war davon schon zum Theil (Seite 48) die Rede; nichtsdestoweniger wollen wir dieselben etwas genauer durchgehen. Die Hauptsache bleibt immer, dass man sich eine möglichst genaue Kenntniss von dem speziellen Operationsterrain verschaffe, und diess geschieht am besten durch wiederholte genaue Untersuchungen mit dem Catheter, durch den sog. ex-

plorativen Catheterismus. Dabei hat man namentlich folgende Punkte zu beobachten. Bisweilen setzt schon die äussere Harnröhrenmündung dem eindringenden Instrumente durch ihre Enge ein Hinderniss entgegen und macht eine Incision nöthig. Ausserdem verschaffe man sich die genaueste Kenntniss vom Lumen, Empfindlichkeit der Harnröhre, von etwa vorhandenen Stricturen, von der Höhe in welcher die Urethra in die Blase mündet, von der Räumlichkeit und Sensibilität der Blase, sowie endlich von der Zahl, Lage, Grösse und Härte der Steine.

Sehr häufig stösst man auf eine sehr grosse Empfindlichkeit der Blase, die gewöhnlich mit einer verminderten Capacität einhergeht, und gegen das eindringende Instrument mit heftigen Contractionen reagirt. Diese Hyperaesthesia behandelt man am besten durch Injectionen von lauem Wasser oder schleimigen Decocten, die der Kranke so lange wie möglich in der Blase zurückzuhalten suchen muss. Laue allgemeine Bäder, narcotische Mittel und das häufigere Einführen des Instrumentes tragen ausserdem noch dazu bei, die Sensibilität herabzustimmen.

Die abnorme Sensibilität der Harnröhre wird am leichtesten durch das consequente Einlegen von Bougies, die man immer dicker auswählt und immer länger liegen lässt, beseitigt.

Stricturen der Urethra sucht man auf unblutigem Wege zu heben. — Assistenten braucht man zwei, einen zur Besorgung des Kranken, den andern zum Reichen der Instrumente. Ausserdem muss eine Quantität lauen Wassers, eine Spritze und Oel bei der Hand sein. —

Der Kranke liegt in der Rückenlage auf einem gewöhnlichen Bette mit erhöhtem Steiss, der Operateur steht zu seiner Rechten. Zuerst wird eine Injection von 4 Unzen lauwarmen Wassers in die Blase vorgenommen. Sodann führt der Operateur das genau geschlossene, etwas erwärmte, wohlbeölte Instrument wie einen gewöhnlichen Catheter in die Blase ein. Ist der Schnabel des Instrumentes in die Blase eingedrungen, wovon man sich dadurch am besten überzeugt, dass derselbe seitwärts gedreht werden kann, so suche man mit demselben die verschiedenen Parthieen der Blase genau zu sondiren. Diess geschieht ganz einfach dadurch, dass man mit dem Extravesicaltheile des Instrumentes theils rotirende, theils Bewegungen um seine Längachse, theils solche in verticaler oder horizontaler Richtung vornimmt.

Hat man auf diese Art den Stein, der meistens im Grunde der Blase gelegen ist, aufgefunden, so entferne man über ihm durch Zurückziehen der

männlichen Branche die beiden Schnäbel von einander und suche ihn mit denselben zu umfassen und festzuhalten. *Heurteloup* gibt den Rath, dass man den Stein niemals suchen sondern mit dem geöffneten Instrumente einen abschüssigen Punkt in der Blase bilden solle, in welchen der Stein vermöge seiner Schwere von selbst hineinfalle. So gut dieser Rath auch gemeint ist, so setzt seine Befolgung doch eine Fertigkeit und Geschicklichkeit in der Handhabung des Instrumentes voraus, wie sie ausser *Heurteloup* vielleicht Wenige mehr besitzen dürften.

Hat man den Stein fest erfasst, so bewege man die Schnäbel mit dem Steine womöglich in die Mitte der Blasenhöhle, überzeuge sich durch verschiedene Wendungen, dass die Schleimhaut nicht mitgefasst wurde, und fixire dann mit der linken Hand die weibliche Branche, während man mit der rechten auf das Extravesical-Ende der männlichen einen stetigen, kräftigen Druck ausübt. Genügt dieser nicht zur Zertrümmerung des Steines, so nehme man seine Zuflucht zu dem mit grosser Intensität wirkenden Schrauben Apparate. Zu diesem Behufe macht man die Drehung an der Schraubenmutter und lässt alsdann die Schraube wirken. Bricht der Stein, so dreht man die Schraubenmutter zurück, öffnet die Branchen von Neuem und erfasst ein Fragment.

Ein dumpfes Geräusch im Innern der Blase, sowie das allmähliche langsame Vorwärtsdringen der männlichen Branche wird die vor sich gehende erwünschte Zertrümmerung, ein plötzliches widerstandsloses Vor- dringen dagegen wird das Ausgleiten des Steines anzeigen. Mit dem Hand- und Schraubendrucke wird man in der grossen Mehrzahl der Fälle zum Ziele kommen; in den gewiss seltenen Fällen, wo diese nicht ausreichen, wird man als ultimum refu- gium ein noch kräftigeres Mittel in Anwendung zie- hen müssen, und diess besteht in der Percussion, in der ursprünglich von *Heurteloup* ausschliesslich geüb- ten Methode, nach welcher der Stein durch auf das Extravesicalende der männlichen Branche ausgeführte, sich nach innen fortpflanzende Hammerschläge ver- kleinert wird.

Will man das Instrument aus der Blase entfer- nen, so sehe man vorzüglich darauf, dass die beiden Branchen auf das Genaueste geschlossen sind. Stösst man bei der Ausführung auf einen Widerstand, so kann dieser möglicher Weise durch ein in die Bran- chen eingeklemmtes Steinfragment bedingt sein, und es ist daher nothwendig, das Instrument wieder zu- rückzubringen, zu öffnen, und dann abermals, nach- dem es genau geschlossen, mit der grössten Aufmerk- samkeit auszuführen.

Die erste Sitzung soll niemals länger als 3—4 Minuten dauern; überschreitet man diese Zeit, so steht eine heftige Blasenentzündung in Aussicht. *Civiale* empfiehlt sogar, die einzelne Sitzung nur 1—2 Minuten dauern zu lassen; doch dürfte diese Zeit für einen Operateur, der nicht eine ganz ausserordentliche Fertigkeit in der Handhabung des Instrumentes besitzt, wohl allzukurz sein. Immerhin ist es aber besser, die Sitzungen kurz und häufiger zu machen, als umgekehrt. Ist die Reaction von Seite des Kranken gering, so kann man die Operation in 2—3 Tagen ohne Bedenken wiederholen, treten jedoch gewisse, später näher zu besprechende Zufälle ein, so müssen die Sitzungen für längere Zeit ganz aufgehoben werden.

Wenn Kranke nicht ganz besonders empfindlich sind, so werden sie während des Operationsaktes keine eigentlichen Schmerzen empfinden. Bisweilen stellt sich eine krampfhafte Contraction der Blase mit einem sehr heftigen Drang zum Uriniren ein, welche durch ihre Heftigkeit zum Schlusse der Sitzung nöthigt. Oft dauert sie aber nur kurze Zeit und hört mit dem Ausfliessen einiger Tropfen Flüssigkeit zwischen dem Instrumente und der Urethra völlig auf. Würde sich eine grössere Quantität der injicirten Flüssigkeit auf diese Weise entleeren, so ist

es immerhin gerathen, die Sitzung aufzuheben, denn obgleich man mit dem Percuteur von allen lithotrip-tischen Instrumenten noch am schonendsten in leerer Blase operiren könnte, so gehört ein Mitfassen der Blasenschleimhaut doch zu den Möglichkeiten, und dadurch könnte grosses Unheil gestiftet werden.

Sollte der allerschlimmste Zufall, der während der Operation vorkommen kann, nämlich das Abbrechen oder Verbiegen einer Branche, was indess bei einem *Charrière'schen* Instrumente nicht zu befürchten ist, eintreten, so müsste sogleich die Lithotomie vorgenommen werden.

Der Kranke bekommt unmittelbar nach der Operation ein ganzes oder bloss ein Sitzbad, und muss sich dann ruhig im Bette verhalten, und in der ersten Zeit, wo sich sehr gern Steinfragmente im Blasenhalse oder der Urethra einkeilen, strenge überwacht werden. Dabei müssen die äussern Geschlechtstheile unterstützt und die Diät des Kranken wenigstens in der ersten Zeit nach der Operation einiger Massen beschränkt werden. Nicht selten wird die Operation auch an Ambulirenden (namentlich in Frankreich) unternommen; doch ist diess im Allgemeinen weniger zu empfehlen. — Der Abgang von Sand und kleinen Steintrümmern erfolgt gewöhnlich erst nach einigen Stunden, da sich der Blasen Hals

unmittelbar nach der Operation meistens sehr stark contrahirt. Um den Abgang des Detritus zu beschleunigen, hat man (*Leroy, Heurteloup, Schleiss v. Löwenfeld*) sogenannte Evacuationscatheter angegeben, einfache Catheter an deren Schnabel grosse Fenster angebracht sind, welche den mit der ausfliessenden Flüssigkeit vermischten Sand aufnehmen sollen. Diese Instrumente müssten natürlich öfter und immer nach vorausgegangener Injection, die ohnediess allein schon die Ausleerung des Sandes begünstigen würde, in die Blase eingeführt werden. Hier schliessen sich auch die zu demselben Zwecke construirten Sondes à double courant von *Mercier* und *Leroy* an. Den ganzen Operationsakt zur Entfernung von Steintrümmern aus der Blase nannte man „Lithocenose vésicale“. Der unmittelbar nach der Operation unter schmerzhaftem Drange entleerte Urin ist gewöhnlich stark blutig und enthält noch keinen Detritus. —

Zufälle nach der Operation.

Einkeilung eines Steinfragmentes im collum vesicae oder der Urethra. Ist ersteres der Fall, so muss man suchen, das Fragment mittelst eines Catheters oder einer forcirten Einspritzung in die Blase zurückzustossen; befindet sich dasselbe jedoch schon

in der *pars membranacea urethrae*, so muss es nach Aussen entfernt werden. Die *pars prostatica* bildet demnach die Grenze für beide Operations-Verfahren. Die man gewöhnlich unter der Bezeichnung „*Lithocénose urétrale*“ zusammenfasst. Zur Entfernung nach Aussen kann man sich entweder einer feinen Kornzange — dies namentlich dann, wenn das Fragment weit vorn, in der *fossa navicularis* steckt —, oder der Instrumente von *Cloquet*, *Cooper*, *Hunter*, *Hales*, *Civiale*, *Leroy*, *Dubovisky*, *Schleiss von Löwenfeld*, *Amussat* bedienen, welche theils in Metallschlingen, theils in einer Art Pincette und Zange, theils in verschiebbaren Löffelchen, mit denen man das Fragment zu umfassen und hebelartig herauszubringen sucht, bestehen.

In den meisten Fällen wird man mit der *Hunter*'schen, und wenn das Fragment höher oben sitzt, mit der gekrümmten *Cooper*'schen Zange ausreichen. Ist aber die Einkeilung so bedeutend, dass weder die Entfernung des Fragmentes nach Aussen noch seine Zurückstossung in die Blase möglich ist, Fälle, die glücklicher Weise nur sehr selten vorkommen, so bleibt nichts Andres übrig, als direct von Aussen auf das durchfühlbare Concrement einzuschneiden, es zu extrahiren und die Wunde nach Einlegung einer Sonde in die Harnröhre genau zu vereinigen (*Boutonnière*).

Bei den in der fossa navicularis sich einkeilenden Fragmenten, deren Entfernung in der Regel keinerlei Schwierigkeiten unterliegt, könnte im Nothfalle eine blutige Erweiterung der Urethra vorgenommen werden. —

Entzündung der Urethra. Sie ist gewöhnlich ohne grosse Bedeutung und geht meistens bald vorüber; wäre sie sehr heftig, so müssten laue Bäder, narcotische Einreibungen und innerlich Morphium in Anwendung kommen. Schlimmer ist eine sehr acute Orchitis, doch auch sie geht gewöhnlich ohne nachtheilige Folgen vorüber. Sollten sich Zeichen von Prostatitis einstellen, so wären besonders locale Blutentziehungen indicirt.

Entzündung der Blase. Sie erreicht manchmal eine ziemliche Heftigkeit, und gibt sich namentlich durch schmerzhaftes Contractionen, beständigen Drang zum Uriniren, Schmerzen bei Berührung der Blasen-gegend, Entleerung eines schleimig-eitrigen, röthlich gefärbten Harnes, sowie durch die Allgemeinerscheinungen des Fiebers, das nicht selten mit einem heftigen Froste beginnt, zu erkennen. Blutentziehungen, schleimiges Getränke, Cataplasmen, Bäder werden hier angezeigt sein.

Die acute Nephritis wird sich vorzüglich bei jenen Individuen einstellen, die schon zu früheren Zei-

ten in Folge der Steinbildung an zeitweiliger Nephritis gelitten. Bisweilen kommt es sogar zur Abscessbildung in den Nieren; diese ist jedoch meistens Theils eine Folge von Pyaemie, die ihren Ausgangspunkt in einer Verschwärung der Blase hat. Die Pyaemie nach der Lithotripsie, sowie bei Steinkranken überhaupt, ist immer sehr zu fürchten; Eiter und Urin begünstigen durch gegenseitige Zersetzung ihr Entstehen. Ihre Symptome sind sehr intensiv und charakterisiren sich namentlich durch heftige prolongirte Frostanfälle und ausgesprochene typhöse Erscheinungen: Collapsus, livides Aussehen, fuliginöser Beschlag der Nasenlöcher, trockne rissige Zunge, Retropharyngeal-Abscesse etc. Erbrechen ist fast constant, und die erbrochenen Massen riechen wie der Athem urinös, ammoniakalisch. In sehr seltenen Fällen beobachtet man einen Niederschlag von Ammoniak-Carbonaten am processus mastoideus oder um die Lippen herum (*Pitha*). —

Sind dem Anscheine nach alle Fragmente abgegangen und alle durch die Gegenwart der Fragmente und die vorgenommene Operation überhaupt bedingte Erscheinungen verschwunden, so muss man sich schlüsslich durch einige mit der grössten Genauigkeit ausgeführte Explorationen überzeugen, ob nicht noch irgendwo in der Blase ein kleineres Frag-

ment verborgen sei. Ausserdem muss man den Kranken längere Zeit hindurch beobachten und ihn später wieder untersuchen. Auch muss sich derselbe einer innern Behandlung unterziehen, wie wir sie bereits Seite 23 kennen gelernt haben. —

Bevor ich die Indication der Lithotripsie bespreche und auf einen Vergleich zwischen ihr und der Lithotomie übergehe, scheint es mir passend, in Kürze Einiges über die Lithotripsie beim Weibe zu erwähnen.

Die Lithotripsie kann beim Weibe vermöge des Baues der Harnröhre viel leichter und schneller ausgeführt werden als beim Manne. Die Einführung des Instrumentes hat bei der beträchtlichen Weite, Ausdehnungsfähigkeit und Kürze der weiblichen Urethra nicht die geringste Schwierigkeit, ebenso gelingt das Ein- und Ausführen von Instrumenten zur directen Entfernung von Stein-Fragmenten viel besser als beim Manne. Eine Einklemmung solcher in der Harnröhre ist natürlicher Weise viel seltener, und wo sie vorkommt ohne grosse Mühe zu beheben. Aus denselben Umständen indess, welche die Operation so sehr begünstigen, erwächst auch ein Nachtheil, der darin besteht, dass es sehr schwierig ist, die eingespritzte Flüssigkeit in der Blase vollständig zurückzuhalten. Die Steine befinden sich bei

Weibern gewöhnlich in den Seitentheilen der Blase, welche bei solchen, die schon öfter geboren haben, häufig taschenförmig ausgebuchtet sind. Das Aufsuchen und Erfassen derselben kann man sich durch gleichzeitiges Entgegendrücken von der Vagina aus wesentlich erleichtern. Auch hier ist es nothwendig, namentlich in Anbetracht der Lagerung der Steine in den bezeichneten Ausbuchtungen, die Zertrümmerung mit einem gekrümmten Instrumente, am besten mit dem Percuteur, vorzunehmen. Im Uebrigen kommt das Operationsverfahren ganz mit demjenigen beim Manne überein. —

Indication zur Lithotripsie.

Was zuerst den Stein selbst betrifft, so darf dieser dem Instrumente nicht unüberwindlich sein, und wenn auch dieses letztere beim Percuteur nicht leicht der Fall sein dürfte, so ist es doch gerathener, bei den bisweilen vorkommenden sehr harten oxalsauren Steinen die Lithotripsie zu unterlassen. Dasselbe muss geschehen, wenn es durch die Anamnese constatirt ist, dass der Stein einen metallenen Körper z. B. eine Kugel, Nadel, Nagel zum Kerne hat. Die Lithotripsie ist ferner contraindicirt, wenn die Durchmesser des Steines über 20 Linien gross sind, und die Höhle der Blase so vollständig ausfüllen,

dass die Branchen des Instrumentes gar nicht entfaltet werden können. Er muss in der Blase ganz frei und beweglich sein; eine Einsackung desselben bedingt eine absolute Contraindication für die Lithotripsie. Ist er im Blasenhalse eingekeilt, so kann die Lithotripsie nur dann angewendet werden, wenn er sich durch einen sanften Druck in die Blase zurückdrängen lässt. Die Blase muss, will man die Lithotripsie vornehmen, ganz gesund sein, so weit diess eben bei dem Vorhandensein eines Steines überhaupt möglich ist. Der Urin soll klar sein und keine alkalische Reaction zeigen. Abgang von Eiter und Blut, Zeichen eines Ulcerationsprozesses in der Blase, unerträgliche Blasenschmerzen, Incrustationen, Vegetationen, Krebs, sowie bedeutende Hypertrophie der Blase mit gleichzeitiger Verminderung der Capacität sind Alles Momente, die sich mit der Ausführung der Lithotripsie nicht leicht vereinigen lassen. Eine sehr beträchtliche Erweiterung der Blase contraindicirt nur dann, wenn sie mit einer vollständigen Lähmung der Muscularis einhergeht; indessen sind doch auch Fälle bekannt, in denen die Blasenlähmung, nach glücklicher Entfernung des Steines durch die Lithotripsie, von selbst verschwand. Steht der Blasenhals sehr hoch, was man daran erkennt, dass man einen viel längern Catheter braucht, um

in die Blase zu gelangen, so ist die Lithotripsie äusserst schwierig und gewöhnlich nicht angezeigt.

Die Prostata darf, insbesondere in ihrem Mittelstücke, nicht allzusehr vergrössert sein. Concremente in derselben, welche Hervorragungen in die pars prostatica urethrae machen, Erkrankungen der Samenbläschen und des Rectum, Entzündung der Nieren und Harnleiter, chronische Urethritis, sei sie specifischen oder traumatischen Ursprungs, Stricturen, die nicht gehoben werden können, grosse normale Enge der Urethra verbieten die Lithotripsie. —

Jede acute intercurrirende Krankheit contraindicirt; fieberhafte Aufregung und grosse Abmagerung contraindiciren nicht absolut, da sie häufig eine Folge der Lithiasis sind und mit der Entfernung des Steines von selbst schwinden.

Bei ganz kleinen Kindern, selbst bis zum 15ten Lebensjahre ist die Lithotripsie wegen der Enge der Urethra, dem hohen Stande der Blase und dem Umstande, dass die injicirte Flüssigkeit gewöhnlich bald entleert wird, wenn auch nicht unmöglich, doch nicht räthlich, und besser durch die Lithotomie zu ersetzen, welche erfahrungsgemäss in dieser Zeit sehr leicht ertragen und gewöhnlich von einem raschen günstigen Erfolge begleitet wird.

Ebenso sind in sehr hohem Alter die Resultate der Lithotomie günstiger.

Sehr grosse Messerscheue und bedeutende Fettleibigkeit sind für die Resultate der Lithotomie ungünstig.

Hauptbedingungen zur Vornahme der Lithotripsie sind demnach in Kürze wiederholt: ein nicht zu grosser und nicht zu harter Stein, verhältnissmässig gesunde Harnorgane und mittleres Lebensalter. —

Vergleich der Lithotomie und Lithotripsie.

Im Allgemeinen kann man keine dieser beiden Operationen vor der andern bevorzugen, sondern es kommt immer der speziell vorliegende Fall in Betracht. Wie wir im Vorhergehenden gesehen haben, hat die Lithotripsie ihre bestimmten Anzeigen. Treffen diese alle zusammen, so gebührt ihr unstreitig der Vorzug vor der Lithotomie. Da diess glückliche Zusammentreffen jedoch häufiger nicht stattfindet, so sehen wir auch, dass die Lithotomie noch immer einen grössern Wirkungskreis einnimmt als die Lithotripsie. Betrachten wir beide Operationen rücksichtlich ihrer Gefährlichkeit, so werden wir sehen, dass diese bei dem Steinschnitte eine grössere ist. Denn während wir bei der Lithotripsie nicht die geringste Verwundung setzen, während

bei ihr bloss die Blase und Harnröhre es sind, von welchen bisweilen in Folge der Operation üble Zufälle ausgehen, haben wir bei der Lithotomie vor Allem die nicht unbedeutende Wunde, mit der sich nicht gar selten heftige Blutungen, Verletzungen des Mastdarms oder Peritoneums, die so verderblichen Urininfiltrationen compliciren, und als deren Andenken bisweilen für die ganze übrige Lebenszeit eine das Leben zur Qual machende Urinfistel zurückbleibt. —

Einen grossen Vorzug bietet die Lithotripsie dadurch, dass man sie versuchsweise anwenden kann. —

Es lässt sich zwar allerdings nicht leugnen, dass bei der Lithotripsie sehr leicht kleine Stein-Fragmente in der Blase zurückbleiben können, die dann wieder den Kern für neue Ablagerungen bilden, und dass dieser unangenehme Zufall bei der Lithotomie nur selten eintreten wird und zwar dann, wenn der Stein zerbricht; nichtsdestoweniger wird man demselben mit Erfolg vorbeugen können, wenn man, wie bereits Seite 64 angegeben wurde, nach dem scheinbaren Abgange sämtlicher Fragmente von Zeit zu Zeit die Blase sehr genau auf die Gegenwart von Concrementen untersucht, und der letzten Sitzung eine passende innere Behandlung nach-

folgen lässt. Zeigen sich trotzdem später neue Steine, so können diese nicht als Folge zurückgebliebener Fragmente betrachtet werden, sondern sind eben Recidive, wie sie bei fortbestehender Diathese ebensogut nach der Lithotomie vorkommen. —

Das Verbiegen oder Zerschneiden des Instrumentes in der Blase, sowie das Mitfassen und Zerreißen der Blasenschleimhaut können nicht gegen die Lithotripsie sprechen, da diess Zufälle sind, die bei dem Gebrauche der vervollkommeneten lithotriptischen Instrumente und bei nur einiger Massen kunstgerechter Anwendung derselben gar nicht vorkommen. —

Nachdem ich somit ein kleines Bild von der lithotriptischen Behandlung der Blasensteine entworfen, nachdem ich die Entwicklung der Lithotripsie von ihren ersten rohen Anfängen bis zur vollkommensten Ausbildung in kurzen Zügen dargestellt, will ich schlüsslich zu der Erzählung der Operations-Geschichte übergehen, welche mir den ersten Anstoss zu vorliegenden Zeilen gab, und der ich mit grösser Aufmerksamkeit und auf das Gewissenhafteste in ihrem ganzen Verlaufe folgte. —

Alle oben bezeichneten Haupt-Indicationen trafen in dem nachfolgenden Falle zusammen, das Individuum war wie zur Lithotripsie geschaffen, und

darin dürfte vorzüglich der Grund zu suchen sein, warum die Operation mit so wenig Schwierigkeiten zu kämpfen hatte und von einem so guten Erfolge begleitet war. Sie wurde mit dem bereits näher besprochenen *Civiale-Charrière'schen* Percuteur oder Brise-pierre à écrou brisé (siehe Figur 6) ausgeführt; Stein und Fragmente wurden theils durch einfachen Druck mit der Hand, meistens aber durch den Schraubendruck zertrümmert. Die Anwendung der Percussion wurde nicht nöthig. —

Krankengeschichte.

Peter Ledwina, 65 Jahre alt, leidet schon seit 5 Jahren an den Erscheinungen der Lithiasis. Patient ist Potator, jedoch sehr rüstig und mit Ausnahme seines Steinleidens vollkommen gesund. Bei näherer Untersuchung lässt sich weder im Bereiche des uropoetischen Systems (mit Ausnahme einer durch die Anwesenheit des Steines bedingten grössern Empfindlichkeit und einen leichten Catarrh der Blase) noch an der Prostata oder dem Mastdarme, sowie an den nahliegenden Theilen überhaupt, etwas Krank-

haftes entdecken. Der Stein ist etwa wallnussgross und scheint von mässiger Härte zu sein.

Erste Sitzung am 15. Dez. 1852. Zuerst wird eine Injection von (6 Unzen) lauen Wasser in die Blase gemacht, worauf die Einführung des wohlbeölten Instrumentes erfolgt. Man bemerkt hiebei, dass der Stein im Blasenhalse sitzt, sich jedoch ohne Mühe in die Blase zurückdrängen lässt. Er hat 30 Millimeter im Durchmesser; nach seiner Zertrümmerung werden noch fünf Concremente von 12, 20, 6, 12 und 26 Millimeter Durchmesser gefasst und verkleinert. Dauer der Sitzung 5 Minuten. Der Kranke bekam nach der Operation ein sehr heftiges Brennen in der Blase und stechende Schmerzen im Penis, welche sich beim Uriniren, und zwar vorzüglich in der Glans, in hohem Grade steigerten. Gegen Abend entleert er mit dem Urin grosse, mit feinen Concrementen durchsetzte Schleimklumpen, woraus man auf einen acuten Catarrh der Blase schliessen kann. Patient muss sich ganz ruhig verhalten, damit die Fragmente nicht erschüttert werden und sich in den Blasenhalz drängen. Er bekommt Eibischthee und Mandelmilch zum Getränk. Schlaf hatte sich während der Nacht nicht eingestellt.

17. Dez. Halbstündiger Schlaf während der

Nacht. Schmerzen vorzüglich in der Glans penis noch immer sehr heftig. Urin trüb, gelblich, eine ziemliche Menge des eiweissartigen, in Klumpen zusammenhängenden Schleimes, aber keine Concremente, enthaltend. Abends 2 Morphiumpulver.

18. Dez. Kein Schlaf. Brennen in der Blase etwas geringer, Fortdauer des stechenden Schmerzes im Penis und Glans. Urin gelblich, mit Schleim, eitrigem Bodensatz und 2 kleinen Concrementen.

19. Dez. Schlaf etwa durch zwei Stunden. Brennen in der Blase geringer, Stechen im Penis anhaltend. Urin in grösserer Menge, Schleim etwas weniger, dagegen mehr eitrig Bodensatz.

20. Dez. Schlaf bis Mitternacht gut, dann unruhig. Das Brennen in der Blase hat ganz aufgehört, die stechenden Schmerzen sind geringer und nur in der Glans beim Uriniren. Urin $1\frac{1}{2}$ Urin-gläser voll, heller, keine Concremente wenig Schleim, dagegen mehr eitrig Satz enthaltend.

21. Dez. Schlaf gut, Schmerz nur in der Glans beim Uriniren. Urin hell, zwei Gläser voll, mit wenig Schleim.

22. Dez. Zweite Sitzung. Dauer 5 Minuten. Durchmesser der verschiedenen Concremente in Millimetern: 15, 26, 18, 24, 24, 28, 24, 24, 28, 18, 20, 18, 12, 12 (14 Stück).

23. Dez. Kein Schlaf. Sehr heftige Schmerzen unter der Symphyse, in Penis und Glans, in letzterer beim Urinlassen verstärkt. Urin etwa 1 $\mathfrak{A}$, schmutzig röthlich, mit viel grobem Detritus und mehrern kleinen Concrementen. Der Kranke bekommt Mixt. oleosa mit extr. hyoscyami.

24. Dez. Schlaf etwa 1 Stunde lang. Schmerzen vorwaltend in der Glans beim Uriniren, Urin vermehrt, etwas klarer, mit vielem Schleim und eitrigem Bodensatze. Sieben Concremente von kleinem Durchmesser sind abgegangen.

25. Dez. Schlaf ziemlich gut. Schmerz unter der Symphyse, vorzüglich stark beim Uriniren. Urin sehr reichlich, mit weniger Schleim und keinem eitrigem Bodensatze. Abgang von 6 Concrementen.

26. Dez. Schlaf nur durch häufiges Urinlassen unterbrochen. Schmerzen geringer. Urin 2 Gläser voll, ohne Concremente, mit etwas eitrigem Bodensatze.

27. Dez. Schlaf gut. Schmerz nur beim Uriniren. Urin sehr reichlich, keine Concremente, eitrigem Bodensatz und Schleim sehr vermindert.

28. Dez. Schlaf gut. Schmerz geringer. Urin reichlich, mit wenig Schleim und keinen Concrementen.

29. Dez. Dritte Sitzung. Dauer 8 Minuten. Concrementen-Durchmesser: 12, 6, 8, 15, 12, 6, 8,

6, 15, 8, 12, 6, 6, 6, 4, 4, 6, 6, 6, 6, 6, 4, 5, 10, 6, 3, 5, 7, 6, 2, 4, 8, 12, 5, 4, 10, 6, 5, 4, 10, 8, 10. (42 Stück.)

30. Dez. Wenig Schlaf. Schmerzen im Blasenhalse und der Glans sehr heftig. Urin reichlich, röthlich gefärbt, wenig Schleim, viele Concremente. Patient bekommt von nun an Giessübler Wasser als Getränk.

31. Dez. Schlaf besser. Schmerzen nur in Penis und Glans beim Uriniren. Urin heller, mit vielem Detritus und 2 kleinen Concrementen.

1. Jan. 1853. Schlaf ziemlich gut. Schmerz beim Uriniren. Urin hell, mit eitrigem Bodensatze und Schleimflocken. Mehrere grosse Concremente sind unter erträglichen Schmerzen abgegangen.

2. Jan. Schlaf gut. Patient klagt über Verstopfung und bekommt 2 Klystiere. Schmerz geringer. Urin reichlich, mit Schleim und etwas eitrigem Bodensatze.

3. Jan. Schlaf gut, Schmerz beim Uriniren in der Glanz. Urin sehr reichlich, weniger Schleim, keine Concremente.

Vom 4. bis 9. Jan. Schlaf gut, reichlicher Urin ohne besondere Schmerzen, keine Concremente, weniger Schleim. Die Verstopfung wird durch öftere Klystiere gehoben.

10. Jan. Vierte Sitzung. Dauer wegen Unruhe des Kranken nur 6 Minuten. Concrementen-Durchmesser: 20, 23, 6, 30, 24, 6, 6, 6, 12, 18, 10, 6, 4, 10, 8, 18, 6, 6, 4, 4, 6, 8, 4, 8, 3, 6, 4. (27 Stück.)

11. Jan. Sehr wenig Schlaf. Sehr heftige Schmerzen beim Uriniren. Urin dunkelroth, mit sehr vielen Concrementen und Detritus.

12. Jan. Schlaf ziemlich gut. Schmerz beim Uriniren dauert fort. Urin reichlich, Schleim und eitriger Bodensatz unerheblich, keine Concremente.

13. Jan. Schlaf gut. Schmerzen gering. Schleim fast ganz verschwunden, eitriger Bodensatz 2 Linien hoch im Uringlase. Abgang mehrerer grösserer Fragmente.

14. Jan. Schlaf gut und wenig Schmerz. Keine Concremente. Der Urin kann von dem Kranken schon eine Stunde lang angehalten werden.

15. Jan. Schlaf gut, wenig Schmerz beim Uriniren. Urin reichlich, hell, mit einzelnen kleinen herumschwimmenden Flocken.

16. bis 19. Jan. Befinden des Kranken gut, Schmerzen unbedeutend, keine Concremente. Wegen Verstopfung am 17. Jan. 2 Klystiere.

19. Jan. Fünfte Sitzung. Dauer 8 Minuten.

Concrementen-Durchmesser: 24, 12, 6, 6, 2, 4, 4, 18, 14, 12, 2, 12, 6, 4, 18, 12, 24, 10, 6, 12, 6, 10, 12, 6, 8, 4, 6, 12, 12, 4, 10, 12, 12, 6. (34 Stück.) Die grössern Fragmente sind alle sehr hart und bestehen wahrscheinlich aus reiner Harnsäure.

20. Jan. Schlaf schlecht. Schmerzen beim Urinlassen sehr intensiv. Urin schmutzig-röthlich, mit vielem Detritus und einer beträchtlichen Zahl von Concrementen.

21. Jan. Schlaf schlecht, Schmerzen bloss beim Urinlassen, nicht bedeutend. Urin reichlich, hell, ohne Bodensatz und Schleim, mit sehr vielen Concrementen von ziemlich grossem Durchmesser.

22. bis 27. Jan. Schlaf gut, keine Schmerzen, Urin hell, ohne Concremente.

27. Jan. Sechste Sitzung. Dauer 8 Minuten. Concrementen-Durchmesser: 6, 6, 12, 12, 6, 10, 6, 6, 6, 3, 6, 5, 3, 5, 5, 5, 4, 6, 6, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 3, 2, 3, 3. (30 Stück.)

Grössere Fragmente scheinen nicht mehr da zu sein. Man fühlt in der Blase eine weiche Masse, wahrscheinlich mit Detritus imprägnirten Blasen-schleim.

28. Jan. Kein Schlaf. Heftige Schmerzen, auch unter der Symphyse. Urin röthlich, mit vielem

Detritus, Concrementen, Schleim und Eiter gemengt. Gestern Abend klemmte sich ein Concrement im Blasenhalse ein, wurde jedoch ohne Schwierigkeit mit dem Catheter in die Blase zurückgestossen.

29. Jan. Sehr wenig Schlaf. Schmerz bloss beim Beginne des Urinlassens. Urin reichlich, hell, mit wenig Schleim und eitrigem Bodensatze, ohne Concremente.

30. Jan. Schlaf besser. Wenig Schmerz. Urin reichlich, Schleim fast verschwunden, eitriger Bodensatz sehr verringert, kein Concrement.

31. Jan. Schlaf gut. Schmerz bloss beim Umdrehen im Bette, Urin reichlich, mit zwei Concrementen.

1. Febr. Schlaf gut. Schmerz unerheblich. Urin hell, ohne Schleim, mit einem grossen Concremente.

2. bis 10. Febr. Schlaf gut, keine Schmerzen. Heller reichlicher Urin mit kleinen Concrementen.

11. Febr. Siebente Sitzung. Dauer 8 Minuten. Concrementen-Durchmesser: 2, 7, 15, 16, 20, 15, 6, 5, 4, 6, 5, 3, 4, 6, 5, 2, 10, 6, 4, 4, 4, 3, 2, 2, 2, 12, 10, 10, 2, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 2, 2, 2, 5, 5, 3, 4. (48 Stück.)

Die Grösse (20, 16, 15) einzelner dieser Fragmente macht es wahrscheinlih, dass noch ein zweiter Stein in der Blase vorhanden war.

12. Febr. Sehr wenig Schlaf. Unbedeutende Schmerzen. Urin reichlich, aber puriform, mit feinem Detritus und mehreren kleinen Concrementen.

13. Febr. Schlaf gut, keine Schmerzen. Urin hell, ohne Schleim und Concremente.

14. Febr. Schlaf gut, keine Schmerzen. Abgang eines grossen Concrementes.

15. bis 22. Febr. Schlaf gut, keine Schmerzen, heller und reichlicher Urin ohne Concremente.

23. Febr. Achte Sitzung. Dauert 8 Minuten 58 Fragmente von kleineren Durchmesser (meist 6 Millm.) wurden gefasst und zertrümmert.

24. Febr. Schlaf schlecht. Beständiger Drang zum Uriniren. Schmerz unbedeutend, bloss beim Urinlassen. Urin spärlich, puriform, ohne Concremente.

25. Febr. Schlaf ziemlich gut. Wenig Schmerz. Urin hell, ohne Concrement.

Es stellten sich nun keine weitere Veränderungen oder Zufälle ein bis zum 1. März, wo der Kranke auf seinen ausdrücklichen Wunsch im besten Wohlbefinden aus dem Krankenhause entlassen wurde, jedoch mit der strengen Weisung, von Zeit zu Zeit wieder im Spitale zu erscheinen, damit man sich durch öftere Untersuchungen überzeugen könne, ob noch Fragmente in der Blase vorhanden oder

ob vielleicht wieder neue entstanden seien. Da der Kranke in Prag selbst wohnte, so war seine Ueberwachung leicht möglich. —

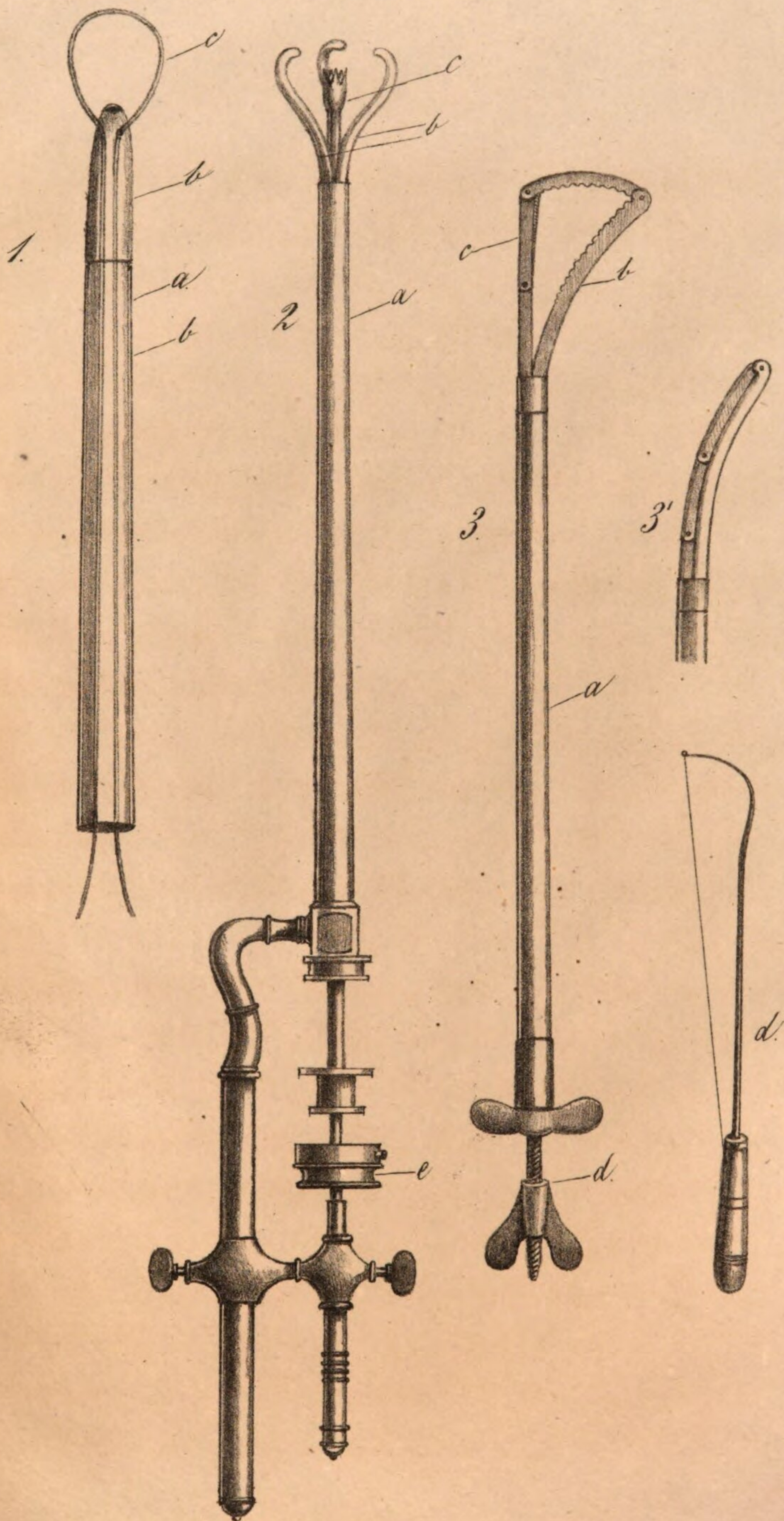
Es muss hier schlüsslich noch bemerkt werden, dass der Kranke, ein sehr ängstliches und muthloses Subject, bei den einzelnen Sitzungen auf sein inständiges Bitten und Verlangen hin mit Chloroform betäubt wurde. —

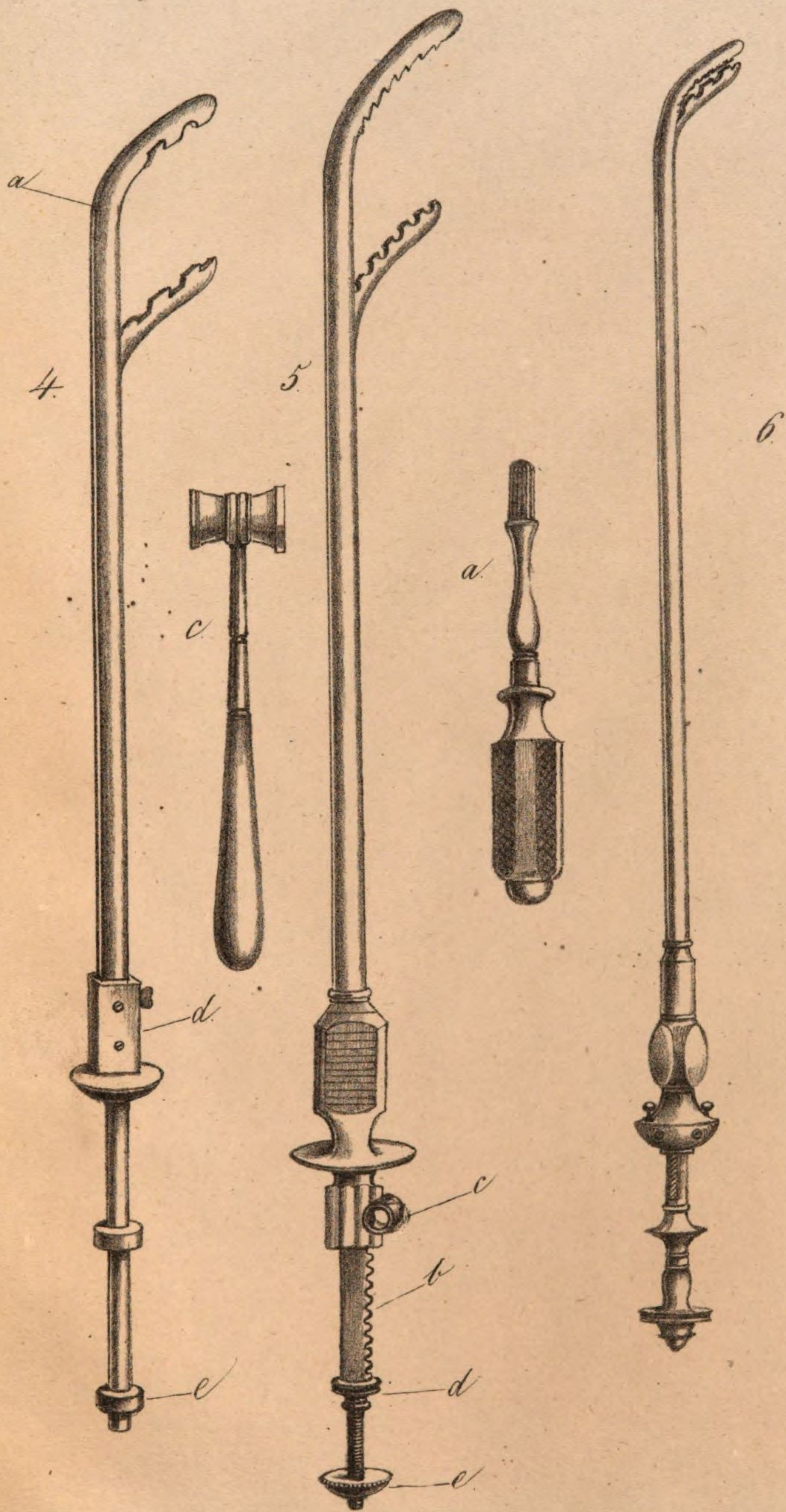
Die Menge der abgegangenen Stein-Fragmente betrug ungefähr sechs Drachmen.

Die von Professor *Lerch* vorgenommene chemische Analyse einer Portion derselben ergab in 100 Theilen.

Wasser	1,749
Harnsäure	89,607
Harnsaures Natron	1,178
Erdphosphate	1,625
Alcoholextract	1,155
Schleim u. Verlust	4,686.







Pauli, Eduard

Ueber Blasensteine und deren Behandlung, mit besonderer Berücksichtigung
des lithotriptischen Heilverfahrens

Würzburg 1854

Diss.med. 5-19

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10854984-9